

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-257928

(43)Date of publication of application : 21.09.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/232  
G01V 8/10  
G06T 1/00  
H04N 7/18

(21)Application number : 2000-065555

(71)Applicant : TECHNOSONIC:KK

(22)Date of filing : 09.03.2000

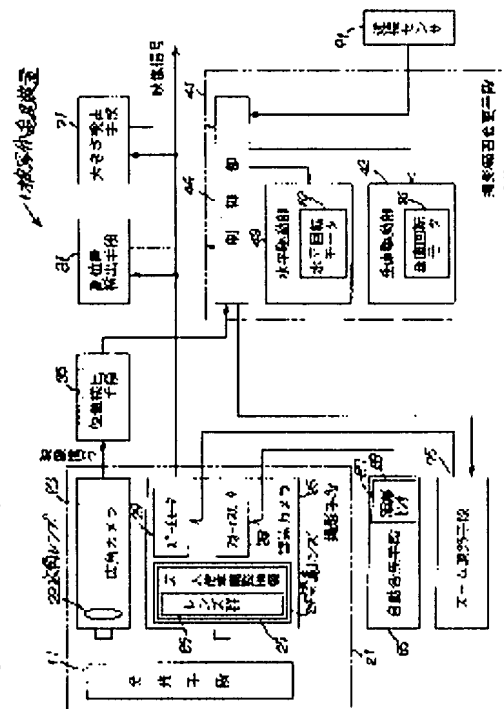
(72)Inventor : KANDA SHUHEI

## (54) OBJECT TRACKING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an object tracking device which easily controls the tracking and photographing of an object, is simple in its structure and is easily manufactured.

**SOLUTION:** A half mirror 11 is provided for polarizing incident light. A wide-angle camera 23 is located on one central beam polarized by the half mirror 11 and a telephotographic camera 25 is arranged on the other central beam. When a human figure is photographed by the wide-angle camera 23, the position of the right eye of the human figure in the wide-angle image of the wide-angle camera 23 is detected by a position detecting means 35. On the basis of position information by means of the position detecting means 35, a photographic range change means 41 changes the photographic range of the wide-angle camera 23 and the telephotographic camera 25 to a position for photographing the right eye of the human figure on the center of the wide-angle image of the wide-angle camera 23. The right eye of the human figure to be photographed by the wide-angle camera 23 can be tracked and photographed by the telephotographic camera 25. Control for tracking and photographing the right eye of the human figure is facilitated, configuration is simplified and production is facilitated.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 09.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.08.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the photographic subject tailing equipment which photos the part on the body which carries out an individual check, and follows especially in the equipment which performs an individual check with forms, locations, etc., such as human being's iris pattern, an eye, a nose, opening, and a lug.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as this kind of photographic subject tailing equipment, the configuration indicated by JP,10-137223,A, for example is known.

[0003] After the photographic subject has trespassed upon the location of a wide angle camera which can be photoed, a sensor senses this photographic subject and the body of equipment starts photographic subject tailing equipment given in this JP,10-137223,A. And the location of the iris pattern (henceforth an iris) of the right eye of the photographic subject which the wide angle camera photoed this photographic subject, and was photoed with this wide angle camera is searched. The looking-far image of the iris of the right eye of the photographic subject which the telephotographic camera carried out movable based on this retrieval result, and expanded the predetermined part of a photographic subject with this telephotographic camera, took a photograph in the fitness location, and was photoed with this telephotographic camera is collated, and the individual check of a photographic subject is performed. Moreover, the telephotographic camera is attached in this photographic subject tailing equipment, and the photographic subject which the wide angle camera photoed is photoed with the telephotographic camera through reflection of a reflecting plate to it.

[0004] Moreover, the photographic subject tailing equipment of the configuration of a publication is known by JP,10-137225,A as other conventional technical examples.

[0005] If, as for photographic subject tailing equipment given in this JP,10-137225,A, a wide angle camera photos a photographic subject, while detecting the location of the right eye of the photographic subject in the wide angle image photoed with this wide angle camera, a sensor detects the distance from a telephotographic camera to a photographic subject. The image of the iris of the right eye of the photographic subject which was made to rotate a reflecting plate based on these detection result, the telephotographic camera expanded the right eye of a photographic subject by reflection of this reflecting plate, took a photograph in the fitness location, and was photoed with this telephotographic camera is collated, and the individual check of a photographic subject is performed.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, photographic subject tailing equipment given in above-mentioned JP,10-137223,A and JP,10-137225,A In order to photo the iris of the right eye of the photographic subject which the wide angle camera photoed in the fitness location of the looking-far image of a telephotographic camera and to perform the individual check of a photographic subject The translation table for calculating the movable amount to which it carries out movable [ of a telephotographic camera or the reflecting plate ] using the positional information of the iris of the right

eye of the photographic subject in the wide angle image photoed with the wide angle camera, the distance information from the photographic subject by the sensor to a telephotographic camera, etc. is created. Furthermore, since it is necessary to take into consideration distortion of the lens of a wide angle camera, the location precision of a sensor and a camera, etc. in order to create this translation table, huge adjustment is needed to each product. For this reason, creation of this translation table takes time and effort.

[0007] moreover, in order to expand and photo the iris of the right eye of the photographic subject which the wide angle camera photoed in the fitness location of a telephotographic camera Since it is necessary to cover another object broadly and to carry out movable [ of this telephotographic camera or reflecting plate ] to it with a wide angle camera using a translation table, In case the lack of precision arises in case the movable include angle of a telephotographic camera or a reflecting plate is determined, and possibility that it becomes impossible to maintain the engine performance by aging is also large and it manufactures further, it has the problem that great costs start.

[0008] This invention was made in view of such a point, the control for following and photoing the predetermined part of a photographic subject can do it easily, structure is simple and manufacture aims at offering easy photographic subject tailing equipment.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The photography means equipped with the telephoto lens which can photo [ that a focal distance can change photographic subject tailing equipment according to claim 1 and ] a wide angle image and a looking-far image, A location detection means to detect the location of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image photoed with this photography means, It is based on the positional information of the predetermined part of the photographic subject detected with this location detection means. A photographic coverage modification means to move said photography means in the center of abbreviation of the wide angle image photoed with said photography means in the location which photos the predetermined part of a photographic subject, and to change the photographic coverage of this photography means is provided.

[0010] And with this configuration, if the focal distance of a telephoto lens is changed, a wide angle image is photoed with a photography means and the predetermined part of a photographic subject is photoed in this wide angle image, a location detection means will detect the location of the predetermined part of the photographic subject in this wide angle image. Subsequently, a photographic coverage modification means moves a photography means to the location which photos the predetermined part of a photographic subject in the center of abbreviation of a wide angle image, and makes the photographic coverage of this photography means change into it based on the positional information by the location detection means. Then, the focal distance of a telephoto lens is changed and a looking-far image is photoed with a photography means. Only in therefore, three actuation with modification of the focal distance of a telephoto lens, location detection of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image of the photography means by the location detection means, and modification of the photographic coverage of the photography means by the photographic coverage modification means Since the predetermined part of the photographic subject photoed in the wide angle image of a photography means is followed and photoed by the looking-far image of a photography means While the control at the time of following and photoing the predetermined part of a photographic subject with a photography means is easy, since structure is simple, manufacture becomes easily and cheap, and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes easy.

[0011] the spectrum which carries out the spectrum of the light which carries out incidence of the photographic subject tailing equipment according to claim 2 to the transmitted light and the reflected light -- a means -- The wide angle camera which has the wide angle lens with which the optical axis was arranged by main Mitsukami of either said transmitted light in which the optical means carried out the spectrum at this rate, and the reflected light, It has the telephotographic camera which has the telephoto lens with which the optical axis was arranged by main Mitsukami of another side. and said spectrum -- either said transmitted light in which the means carried out the spectrum, and the reflected light -- said

spectrum -- with the photography means which arranged said wide angle camera and said telephotographic camera after the optical axis of said wide angle lens and each of said telephoto lens had been in agreement with the means A location detection means to detect the location of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image photoed with the wide angle camera of this photography means, It is based on the positional information of the predetermined part of the photographic subject detected with this location detection means. A photographic coverage modification means to move said photography means in the center of abbreviation of the wide angle image photoed with said wide angle camera in the location which photos the predetermined part of a photographic subject, and to change the photographic coverage of this photography means is provided.

[0012] And with this configuration, if a photographic subject trespasses upon the location which can photo a wide angle camera, this wide angle camera will photo a photographic subject. At this time, a location detection means detects the location of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image of a wide angle camera. And based on the positional information by the location detection means, a photographic coverage modification means moves a photography means to the location which photos a predetermined part in the center of abbreviation of a wide angle image, and the photographic coverage of this photography means is changed. In this condition, a telephotographic camera photos the predetermined part of the photographic subject which the wide angle camera photoed in the center of a looking-far image. Therefore, since the optical axis of the wide angle lens of a wide angle camera and the optical axis of the telephoto lens of a telephotographic camera are in agreement, it only controls so that the predetermined part of the photographic subject which the wide angle camera photoed only by the positional information by the location detection means is photoed in the center and the predetermined part of a photographic subject is photoed in the center of abbreviation also with a telephotographic camera, the control for following the predetermined part of a photographic subject, overlooking a distant view, and taking a photograph is easy. For this reason, since the wide angle image of a wide angle camera and the looking-far image of a telephotographic camera are obtained by coincidence while structure is simple and manufacture becomes easy, continuation of control action is possible, tailing actuation can be ensured, and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a telephotographic camera etc. becomes easy.

[0013] Photographic subject tailing equipment according to claim 3 has a lens group with common wide angle lens and telephoto lens in photographic subject tailing equipment according to claim 2.

[0014] And with this configuration, the wide angle image and looking-far image by the photography means focus by positioning suitably the common lens group which a wide angle lens and a telephoto lens have. Consequently, since the structure of a photography means becomes simpler, manufacture becomes easier while miniaturizing.

[0015] photographic subject tailing equipment according to claim 4 -- photographic subject tailing equipment according to claim 2 or 3 -- setting -- a spectrum -- a means carries out the spectrum of the light which carries out incidence to infrared light and the light.

[0016] and the light which carries out incidence with this configuration -- infrared light and the light -- a spectrum -- in order that a means may carry out a spectrum -- this spectrum -- when a means arranges the optical axis of a telephoto lens in main Mitsukami of the infrared light which carried out the spectrum, the eye of a photographic subject will be irradiated by the infrared light which is not sensed by the vision of a photographic subject. Consequently, when a photographic subject is photoed with a photography means, while not giving pain to a photographic subject, the looking-far image of a photography means becomes still clearer. Therefore, while the tailing precision by the photography means improves, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes easier.

[0017] the spectrum which carries out the spectrum of the light which carries out incidence of the photographic subject tailing equipment according to claim 5 to the transmitted light and the reflected light -- a means -- The wide angle lens with which the optical axis was arranged by main Mitsukami of the wide angle incident light which is either said transmitted light in which the optical means carried out the spectrum at this rate, and the reflected light, said spectrum -- the telephoto lens with which the

optical axis was arranged by main Mitsukami of the looking-far incident light of said transmitted light in which the means carried out the spectrum, and the reflected light which is another side either -- while being main Mitsukami of said wide angle incident light after passing said wide angle lens, it arranges in main Mitsukami of said looking-far incident light after passing said telephoto lens -- having -- these wide angle incident light and each looking-far incident light -- the photosynthesis section which a main light is made in agreement and carries out a synthetic output -- this photosynthesis section and said spectrum -- it arranges in main Mitsukami of said wide angle incident light which it is between means -- having -- this wide angle incident light -- light transmission or the wide angle protection-from-light section which shades -- said photosynthesis section and said spectrum -- it arranges in main Mitsukami of said looking-far incident light which it is between means -- having -- this looking-far incident light -- light transmission or the looking-far protection-from-light section which shades -- And it has the image sensor which is arranged by main Mitsukami of the light by which the synthetic output was carried out in said photosynthesis section, and photos a wide angle image or a looking-far image. said spectrum -- with the photography means which arranged these aforementioned wide angle lens and the telephoto lens after the optical axis of said wide angle lens and each telephoto lens had been in agreement with a means and the photosynthesis section A location detection means to detect the location of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image photoed with the image sensor of this photography means, Where carried out light transmission of said wide angle incident light in said wide angle protection-from-light section, and it made said looking-far incident light shade in said looking-far protection-from-light section and the predetermined part of a photographic subject is photoed in the wide angle image of the image sensor of said photography means It is based on the positional information of the predetermined part of the photographic subject detected with said location detection means. To the location which photos the predetermined part of a photographic subject in the center of abbreviation of the wide angle image photoed with said image sensor Move said photography means, change the photographic coverage of this photography means, and said wide angle incident light is made to shade in said wide angle protection-from-light section, and light transmission of said looking-far incident light is carried out in said looking-far protection-from-light section, and a photographic coverage modification means to make said image sensor photo a looking-far image is provided.

[0018] And in this configuration, looking-far incident light is shaded in the looking-far protection-from-light section, and light transmission of the wide angle incident light is carried out in the wide angle protection-from-light section. When the predetermined part of a photographic subject is photoed in the wide angle image of a photography component in this condition, a location detection means detects the location of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image of an image sensor. Subsequently, based on the positional information by the location detection means, a photography means is moved with a photographic coverage modification means, and the photographic coverage of an image sensor is changed into the location which picturizes the predetermined part of a photographic subject in the center of abbreviation of the wide angle image of an image sensor. Then, since the optical axis of a wide angle lens and the optical axis of a telephoto lens are in agreement, wide angle incident light is shaded in the wide angle protection-from-light section, and light transmission of the looking-far incident light is carried out in the looking-far protection-from-light section.

Consequently, the photographic subject photoed in the wide angle image of an image sensor is followed and photoed by the looking-far image of this image sensor. Therefore, since a wide angle image and looking-far image can be further photoed by one set of an image sensor, while the individual check of the photographic subject the control [ follow the predetermined part of a photographic subject by the looking-far image of an image sensor only by the positional information of the photographic subject by the location detection means, and ] in this case since a photograph can be taken becomes easy, and using the looking-far image of an image sensor etc. becomes easy, and unification of a lens is possible. a configuration becomes simple, and manufacture becomes easy.

[0019] Photographic subject tailing equipment according to claim 6 has a lens group with common wide angle lens and telephoto lens in photographic subject tailing equipment according to claim 5.

[0020] And with this configuration, the wide angle image and looking-far image by the photography

means focus by positioning suitably the common lens group which a wide angle lens and a telephoto lens have. Consequently, since the structure of a photography means becomes simpler, manufacture becomes easier while miniaturizing.

[0021] photographic subject tailing equipment according to claim 7 -- photographic subject tailing equipment according to claim 5 or 6 -- setting -- a spectrum -- a means carries out the spectrum of the light which carries out incidence to infrared light and the light.

[0022] and -- this configuration -- a spectrum -- when a means arranges the optical axis of a telephoto lens in main Mitsukami of the infrared light which carried out the spectrum, the eye of a photographic subject will be irradiated by the infrared light which is not sensed with the vision of a photographic subject. Consequently, when a photographic subject is photoed with a photography means, while not giving pain to a photographic subject, the looking-far image of a photography means becomes still clearer. Therefore, while the tailing precision by the photography means improves, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes easier.

[0023] In photographic subject tailing equipment given in either photographic subject tailing equipment according to claim 8 -- claims 1 and 5 thru/or 7 -- a photographic coverage modification means When the predetermined part of a photographic subject cannot be photoed in the looking-far image of a photography means Again, where the predetermined part of a photographic subject is photoed in the wide angle image of this photography means Based on the positional information of the predetermined part of the photographic subject detected with the location detection means, said photography means is moved in the center of abbreviation of the wide angle image photoed with said photography means in the location which photos the predetermined part of a photographic subject, and the photographic coverage of this photography means is changed.

[0024] And with this configuration, when a looking-far image is photoed with a photography means, a photographic subject moves and photography of the predetermined part of a photographic subject becomes impossible into the looking-far image of this photography means where the photographic coverage of a photography means is changed with a photographic coverage modification means after the predetermined part of a photographic subject was photoed in the wide angle image of a photography means, it will be in the condition photo a wide-angle image with a photography means. In this condition, it changes into the condition that a photographic coverage modification means can photo the predetermined part of a photographic subject in the wide angle image of a photography means, again. Subsequently, the photographic coverage of a photography means is changed into the location where a photographic coverage modification means photos the predetermined part of a photographic subject in the center of abbreviation of the wide angle image of a photography means based on the positional information by the location detection means. Then, a looking-far image is photoed with a photography means, and the predetermined part of a photographic subject is photoed in the center of abbreviation of this looking-far image. For this reason, even if it is the case where the predetermined part of a photographic subject is not photoed in the looking-far image of a photography means, since the predetermined part of a photographic subject is photoed in the looking-far image of a photography means, the structure of a photography means becomes simple and the tailing actuation by the photography means once becomes certain again.

[0025] photographic subject tailing equipment according to claim 9.-- claims 1 and 5 thru/or 8 -- in photographic subject tailing equipment given in either, a photography means switches by turns the wide angle image and looking-far image which are photoed with this photography means at intervals of predetermined.

[0026] And with this configuration, a photography means will be in a condition equal to always photoing a wide angle image and a looking-far image by having considered as the photography means which switches a wide angle image and a looking-far image by turns at intervals of predetermined. Consequently, even if it is the case where a photographic subject moves, the tailing actuation by the photography means becomes more certain.

[0027] photographic subject tailing equipment according to claim 10 -- claim 1 thru/or 9 -- in photographic subject tailing equipment given in either, a photographic coverage modification means is

equipped with the movable reflective section which has a reflector, and this movable reflective section turns said reflector to a photography means, is arranged on the lens optical axis of this photography means, and changes the photographic coverage of said photography means by rotation of this movable reflective section.

[0028] And with this configuration, the photographic coverage of a photography means changes by rotating the movable reflective section with a photographic coverage modification means. For this reason, since the rotation at the time of following and photoing the predetermined part of a photographic subject with a photography means compared with the case where rotate the photography means itself and the photographic coverage of this photography means is changed becomes easy, and structure becomes simpler while a tailing rate improves, it miniaturizes and manufacture becomes easier.

[0029] In photographic subject tailing equipment given in either photographic subject tailing equipment according to claim 11 -- claim 1 thru/or 10 -- the telephoto lens of a photography means A magnitude detection means to detect the magnitude of the predetermined part of the photographic subject in the looking-far image which was equipped with the zoom scale-factor adjustment device, and was photoed with said photography means, Based on the magnitude information on the predetermined part of the photographic subject detected with this magnitude detection means, said zoom scale-factor adjustment device is set up, and a zoom accommodation means to adjust the magnitude of the predetermined part of the photographic subject in the looking-far image of said photography means in predetermined magnitude is provided.

[0030] And with this configuration, after photoing the predetermined part of the photographic subject photoed in the wide angle image of a photography means in the center of abbreviation of the looking-far image of this photography means, a magnitude detection means detects the magnitude of the predetermined part of the photographic subject in this looking-far image. Subsequently, based on the magnitude information by the magnitude detection means, a zoom accommodation means sets up the zoom scale-factor adjustment device of a telephoto lens, and adjusts the predetermined part of the photographic subject in the looking-far image of a photography means in predetermined magnitude. For this reason, since the predetermined part of a photographic subject is photoed by the looking-far image of a photography means in predetermined magnitude at any time, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes easier.

[0031] photographic subject tailing equipment according to claim 12 -- claim 1 thru/or 11 -- in photographic subject tailing equipment given in either, where a photographic subject is photoed in the looking-far image of a photography means A sublocation detection means to detect the location of the predetermined part of the photographic subject in this looking-far image is provided. A photographic coverage modification means The photographic coverage of said photography means is changed into the location which photos the predetermined part of a photographic subject in the center of abbreviation of the looking-far image photoed with said photography means based on the positional information of the predetermined part of the photographic subject detected with said sublocation detection means.

[0032] And with this configuration, where the predetermined part of the photographic subject photoed in the wide angle image of a photography means is photoed in the looking-far image of this photography means, a sublocation detection means detects the location of the predetermined part of the photographic subject in this looking-far image. Subsequently, based on the positional information by the sublocation detection means, a photographic coverage modification means changes the photographic coverage of a photography means. consequently, each lens and spectrum of the detection error of the positional information by the location detection means in the condition of having photoed the predetermined part of a photographic subject in the wide angle image of a photography means, and a photography means -- in order that a sublocation detection means may correct the error by the lack of mechanical precision of a means etc., the tailing precision by the photography means improves more. Therefore, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes easier. Furthermore, when a photographic subject moves, tailing becomes possible for the sublocation detection information on a looking-far image.

[0033] photographic subject tailing equipment according to claim 13 -- claim 1 thru/or 12 -- an



automatic focus means to focus automatically the looking-far image photoed with a photography means in photographic subject tailing equipment given in either is provided.

[0034] And with this configuration, if the predetermined part of a photographic subject is photoed in the wide angle image of a photography means when an automatic focus means focuses the looking-far image of a photography means automatically at any time, since a photography means will photo the looking-far image which focused the predetermined part of this photographic subject, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. becomes more easily and exact.

[0035] photographic subject tailing equipment according to claim 14 -- claim 1 thru/or 13 -- the proximity sensor which senses the contiguity of a photographic subject to the range of the wide angle image photoed with a photography means which can be photoed in photographic subject tailing equipment given in either is provided.

[0036] And with this configuration, a proximity sensor senses contiguity of a photographic subject and the photographic coverage of a photography means is changed into the location where a photographic subject is photoed by the wide angle image of a photography means by the contiguity of a photographic subject to the range of a photography means which can be wide angle image photoed. For this reason, since a photography means photos a photographic subject by the wide angle image even if it is in the condition which cannot photo a photographic subject by the wide angle image, the tailing range by the photography means improves more.

[0037]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the configuration of the 1st of the gestalt of operation of the photographic subject tailing equipment of this invention is explained with reference to drawing 1 thru/or drawing 4.

[0038] In drawing 1 thru/or drawing 4, 1 is photographic subject tailing equipment, and it connects with the collating unit which is not illustrated, and this photographic subject tailing equipment 1 collates the iris pattern (henceforth an iris 5) of the right eye 4 as a predetermined part of the person 3 as a photographic subject which this photographic subject tailing equipment 1 followed and photoed with a collating unit, and is for carrying out the individual check of what object this person 3 is.

[0039] moreover, the spectrum which this photographic subject tailing equipment 1 is equipped with the photography means 21 which can photo a wide angle image and a looking-far image, and covers all bands and carries out the spectrum of the incident light 7 as a light which carries out incidence of this photography means 21 to the looking-far incident light 8 as the reflected light, and the wide angle incident light 9 as the transmitted light -- it has the half mirror 11 as a means.

[0040] The wide angle lens 22 was installed inside and this photography means 21 is equipped with the wide angle camera 23 with which a half mirror 11 photos the wide angle image which while carried out the spectrum, and was arranged so that a main light of light 9, i.e., wide angle incident light, might carry out incidence to optical-axis 22a of a wide angle lens 22. This wide angle camera 23 is common video cameras, such as a CCD camera, and as shown in drawing 3, it is arranged so that a person's 3 upper half of the body can be photoed in the center of a lower part of a wide angle image.

[0041] Moreover, a telephoto lens 24 is installed inside this wide angle camera 23 and the installed location, and the telephotographic camera 25 which photos the looking-far image arranged so that the light of another side as for which the half mirror 11 carried out the spectrum, i.e., a main light of the looking-far incident light 8, might carry out incidence to optical-axis 24a of a telephoto lens 24 is arranged in it. Since the opticals axis 22a and 24a of this telephotographic camera 25 of a wide angle lens 22 and a telephoto lens 24 correspond when a wide angle camera 23 photos a person's 3 right eye 4 in the center of screen abbreviation as shown in drawing 4, it expands and photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of this telephotographic camera 25. Moreover, the telephoto lens 24 of this telephotographic camera 25 makes the looking-far image which this telephotographic camera 25 photos focus while expanding or reducing the photography field angle of the looking-far image which this telephotographic camera 25 photos.

[0042] here -- a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- the wide angle lens 22 of

these wide angle cameras 23 and a telephotographic camera 25, and a telephoto lens 24 -- it is arranged after each optical axis 22a and 24a has been in agreement with the half mirror 11.

[0043] Moreover, the telephoto lens 24 is equipped with the zoom scale-factor adjustment device 27 in which the zoom dilation ratio of the looking-far image which a telephotographic camera 25 photos is adjusted, and this zoom scale-factor adjustment device 27 interlocks, moves an internal lens group, is positioned, and changes the zoom dilation ratio of the looking-far image of a telephotographic camera 25. Moreover, the telephoto lens 24 is connected to the zoom motor 29 for moving the zoom scale-factor adjustment device 27.

[0044] Furthermore, the telephoto lens 24 has the focusing group 26 as a lens group for focusing the looking-far image which a telephotographic camera 25 photos, and is connected to the focal motor 28 which moves and positions the location of this focusing group 26.

[0045] And the mirror 31 as the reflective section which makes this looking-far incident light 8 crooked about 90 degrees is attached in the optical path of the looking-far incident light 8 by which the spectrum was carried out by the half mirror 11. And the telephotographic camera 25 is attached in the optical path of the looking-far incident light 8 reflected in the reflector 32 of this mirror 31 in the condition of having been arranged so that a main light of the looking-far incident light 8 might carry out incidence to optical-axis 24a of a telephoto lens 24. Here, first, by the mirror 31, it turns caudad and is reflected, and it is crooked about 90 degrees, it is further reflected by the half mirror 11, and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 is in agreement by the optical-axis 22a [ of a wide angle lens 22 ], and person 3 side. Moreover, a mirror 31 turns the reflector 32 of this mirror 31 to a telephotographic camera 25 and half mirror 11 side. and is arranged. Furthermore, all the fields that a wide angle camera 23 photos and that can be photoed can photo this mirror 31 with a telephotographic camera 25.

[0046] And the location detection means 35 is connected to the wide angle camera 23, and this location detection means 35 is for detecting the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image which received the video signal of the wide angle image which the wide angle camera 23 photoed, and was photoed with the wide angle camera 23 from this video signal.

[0047] Furthermore, a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 It is based on the positional information of a person's 3 right eye 4 detected with the location detection means 35. To the location which photos this person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image photoed with the wide angle camera 23 The photography means 21 which consisted of a half mirror 11, a wide angle camera 23, and a telephotographic camera 25 is moved. these wide angle cameras 23 and a telephotographic camera 25 -- each photographic coverage is changed and it connects with the photographic coverage modification means 41 for making this person's 3 right eye 4 photo in the center of abbreviation of a looking-far image.

[0048] this photographic coverage modification means 41 is shown in drawing 1 and drawing 2 -- as -- a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- the vertical-drive section 42 for changing each photographic coverage towards the perpendicular direction of A, i.e., the direction shown in drawing 2 (a), and a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- it has the level mechanical component 43 for changing each photographic coverage towards the horizontal direction of B, i.e., the direction shown in drawing 2 (b). moreover, these vertical-drives section 42 and the level mechanical component 43 -- a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- it connects with the control section 44 which is a part of photographic coverage modification means 41 for controlling modification of whenever [ each angle-of-coverage ].

[0049] And as shown in drawing 2 , the 1st case 46 which is a part of photographic coverage modification means 41 is attached in the clamp faces 45, such as ATM of a bank, where opening of this 1st case 46 is turned to a level 3, i.e., person, side. Moreover, in this 1st case 46, the 2nd case 47 which is a part of photographic coverage modification means 41 turns opening of this 2nd case 47 in opening of the 1st case 46, and the direction of abbreviation identitas, and is arranged. This 2nd case 47 is supported to revolve with the 1st revolving shaft 48 a top face and whose inferior surface of tongue are a part of photographic coverage modification means 41 which have the same shaft orientations pivotable towards the perpendicular direction to the 1st top face and inferior surface of tongue of a case 46.

Furthermore, in this 2nd case 47, the 3rd case 49 which is a part of photographic coverage modification means 41 turns opening of this 3rd case 49 in opening of the 2nd case 47, and the direction of abbreviation identitas, and is arranged. To the both-sides side of the 2nd case 47, this 3rd case 49 is horizontally turned with the 2nd revolving shaft 50 whose both-sides side is a part of photographic coverage modification means 41 which has the same shaft orientations, and is supported to revolve pivotable.

[0050] Moreover, the wide angle camera 23 has fixed in the internal lower part of the 3rd case 49, and the telephotographic camera 25 has fixed through stay 51 above this wide angle camera 23 at it.

Furthermore, the mirror 31 has fixed on optical-axis 24a of a telephoto lens 24, and the half mirror 11 has fixed at the intersection of optical-axis 22a of the wide angle lens 22 crooked by this mirror 31, and optical-axis 24a of a telephoto lens 24.

[0051] Furthermore, the perpendicular rotation motor 56 which is a part of vertical-drive section 42 which constitutes the photographic coverage modification means 41 is attached in the internal lower part of the 2nd case 47. Moreover, in one edge of the 2nd revolving shaft 50, the perpendicular rotation gear 57 which is a part of vertical-drive section 42 has fixed on the same axle. Turn the 3rd case 49 perpendicularly and it is made to rotate to the 2nd case 47 by the drive of the perpendicular rotation motor 56, and this perpendicular rotation gear 57 is turned perpendicularly, and makes the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 change.

[0052] Moreover, the level rotation motor 62 which is a part of level mechanical component 43 which constitutes the photographic coverage modification means 41 is attached in the internal upper part of the 1st case 46. Moreover, in the edge by the side of the upper part of the 1st revolving shaft 48, the 1st level rotation gear 63 which is a part of level mechanical component 43 has fixed on the same axle. Furthermore, between this 1st level rotation gear 63 and the level rotation motor 62, the 2nd level rotation gear 64 which is a part of level mechanical component 43 is attached pivotable towards the hoop direction to the 1st case 46.

[0053] Furthermore, the level rotation gear 63 of these 1st and the 2nd level rotation gear 64 The 1st level rotation gear 63 rotates by the drive of the level rotation motor 62. The 2nd level rotation gear 64 rotates with rotation of this 1st level rotation gear 63. Furthermore, with rotation of this 2nd level rotation gear 64, to the 1st case 46, the 2nd case 47 turns horizontally and rotates, and the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is turned horizontally, and is made to change.

[0054] And the magnitude detection means 71 is connected to the telephotographic camera 25 and the control section 44, this magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of this person 3 in the looking-far image with which the telephotographic camera 25 photoed a person's 3 right eye 4 and which is a condition and was photoed with this telephotographic camera 25, and the magnitude information on the right eye 4 in this looking-far image is received by the control section 44.

[0055] Moreover, the zoom accommodation means 75 is connected to the telephotographic camera 25 and the control section 44, and this zoom accommodation means 75 equips them with the zoom motor 29 arranged in the telephotographic camera 25. The zoom accommodation means 75 by and the result of an operation by the control section 44 based on the magnitude information detected with the magnitude detection means 71 The zoom motor 29 is started, the location of the zoom scale-factor adjustment device 27 of a telephotographic camera 25 is carried out with starting of this zoom motor 29, a zoom dilation ratio is adjusted, and the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image photoed with this telephotographic camera 25 is adjusted by predetermined magnitude.

[0056] Furthermore, a sublocation detection means 81 to detect the location of the right eye 4 of the person 3 in this looking-far image where a person 3 is photoed in the looking-far image of a telephotographic camera 25 is connected to the telephotographic camera 25 and the control section 44. And coincidence with optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 is not enough. When a person's 3 right eye 4 cannot be photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera in the location controlled by the wide angle image of a wide angle camera 23 The positional information of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far

image of the telephotographic camera 25 detected with the sublocation detection means 81 is sent to a control section 44, and it calculates. The perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62 are started through the vertical-drive section 42 and the level mechanical component 43 by this control section 44. to the location which photos this person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image photoed with the telephotographic camera 25, the 2nd case 47 and 3rd case 49 rotate - having -- a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- each photographic coverage interlocks and is changed.

[0057] And in the telephotographic camera 25, the focal motor 28 which is a part of automatic focus means 85 for setting up the location of the focusing group 26 of this telephotographic camera 25 is arranged. Moreover, this automatic focus means 85 is equipped with the distance robot 88 as a distance detection means 87 which generates infrared light and detects the distance from a telephotographic camera 25 to a person 3, and this distance robot 88 is in the condition optical-axis 22a of a wide angle camera 23 and whose optical-axis 24a of a telephotographic camera 25 corresponded, and is installed under the half mirror 11 towards these opticals-axis 22a and optical-axis 24a3, i.e., a person.

[0058] Furthermore, when the automatic focus means 85 makes the focal motor 28 drive based on the distance information from the telephotographic camera 25 detected by the distance robot 88 to a person 3, the location of the focusing group 26 of a telephotographic camera 25 is carried out, and the looking-far image photoed with this telephotographic camera 25 focuses automatically to this person's 3 right eye 4 etc.

[0059] Moreover, two or more proximity sensors 91 which sense a person's 3 contiguity to the wide angle image photographic coverage photoed with a wide angle camera 23 are attached in the clamp face 45. This proximity sensor 91 is connected to the control section 44, it is in the condition which has sensed a person's 3 contiguity with this proximity sensor 91, this person's 3 positional information is detected, this detection information is sent to a control section 44, and this control section 44 starts a wide angle camera 23.

[0060] Next, an operation of the gestalt of implementation of the above 1st is explained.

[0061] First, if a person 3 approaches the field of a wide angle camera 23 which can be photoed, a proximity sensor 91 will sense this person's 3 contiguity. And this proximity sensor 91 detects a person's 3 positional information.

[0062] And while a control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56, turns the 3rd case 49 perpendicularly and makes it rotate based on this result of an operation, the level rotation motor 62 is started, and the 2nd case 47 is turned horizontally and it is made for a control section 44 to receive and calculate the positional information of the person 3 by the proximity sensor 91, and to rotate. At this time, the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 interlocks, it changes, and a person's 3 right eye 4 is photoed in the wide angle image of this wide angle camera 23.

[0063] Subsequently, the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image photoed with this wide angle camera 23. And a control section 44 receives and calculates this positional information. Furthermore, while a control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56, turns the 3rd case 49 perpendicularly and makes it rotate based on the result of an operation by this control section 44, start the level rotation motor 62, and turn the 2nd case 47 horizontally; it is made to rotate, and feedback control of the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is carried out.

[0064] Since optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 are in agreement by performing feedback control at this time so that a person's 3 right eye 4 may be photoed in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23, the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is changed into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image photoed with a telephotographic camera 25.

[0065] Furthermore, a person 3 moves and the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of a wide angle camera 23 again in the condition of not photoing a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image photoed with the wide angle

camera 23.

[0066] And while a control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56, turns the 3rd case 49 perpendicularly and makes it rotate based on the positional information by this location detection means 35, start the level rotation motor 62, and turn the 2nd case 47 horizontally, it is made to rotate, and the control which changes the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is continued to the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23.

[0067] In this condition, a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23, and the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25. Therefore, the telephotographic camera 25 is following and photoing a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed.

[0068] Subsequently, where a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of abbreviation of the looking-far image photoed with the telephotographic camera 25, the magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of this person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25.

[0069] And a control section 44 receives and calculates the magnitude information on the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of this telephotographic camera 25, this control section 44 starts the zoom motor 29, the location of the zoom scale-factor adjustment device 27 is set up, a zoom dilation ratio is adjusted, and the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image photoed with a telephotographic camera 25 is adjusted in predetermined magnitude.

[0070] Moreover, in the condition of not photoing a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25, the sublocation detection means 81 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image photoed with the telephotographic camera 25 by the detection error of the positional information of the right eye 4 of the person 3 by the location detection means 35, gap of optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24, etc.

[0071] And a control section 44 receives and calculates the positional information by this sublocation detection means 81. While this control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56 to the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25 and turns and rotates the 3rd case 49 perpendicularly to it Start the level rotation motor 62, turn the 2nd case 47 horizontally and it is made to rotate, and it interlocks and the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is changed.

[0072] Furthermore, where a person's 3 right eye 4 is photoed with a telephotographic camera 25, based on the distance information from which the distance robot 88 detected the distance from a telephotographic camera 25 to a person 3, and was detected by this distance robot 88, the focal motor 28 is started, the location of the focusing group 26 is set up, and the looking-far image of a telephotographic camera 25 is automatically focused to a person's 3 right eye 4.

[0073] At this time, as shown in drawing 4 , the telephotographic camera 25 is photoing the looking-far image which expanded a person's 3 right eye 4 to predetermined magnitude. And the collating unit which does not illustrate the video signal of the looking-far image which photoed the right eye 4 of the person 3 by this telephotographic camera 25 receives, the iris 5 of this person's 3 right eye 4 is collated with this collating unit, and an individual check etc. is acted as this person 3.

[0074] As mentioned above, with the gestalt of implementation of the above 1st, the person 3 close to the field of a wide angle camera 23 which can be photoed is sensed with a proximity sensor 91, and a wide angle camera 23 photos this person 3. Subsequently, the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of a wide angle camera 23. And based on this positional information, the perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62 are started, it turns horizontally, and it is made to rotate and a control section 44 changes the photographic coverage of a wide angle camera 23 into a perpendicular direction and the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23 for the 3rd case 49 and 2nd case 47.

[0075] Consequently, since lens optical-axis 22a of a wide angle camera 23 and lens optical-axis 24a of a telephotographic camera 25 are in agreement, the right eye 4 expanded also to the looking-far image of a telephotographic camera 25 in the center of abbreviation is photoed.

[0076] Therefore, with a telephotographic camera 25, it follows easily and a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed can be photoed. For this reason, an individual check of the person 3 using the iris 5 of this right eye 4 from the looking-far image of the telephotographic camera 25 which photoed a person's 3 right eye 4 etc. can be made easy.

[0077] Only by and the positional information of the right eye 4 of the person 3 of the wide angle image of the wide angle camera 23 by the location detection means 35 The right eye 4 of the person 3 who could follow and photo a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed with the telephotographic camera 25, and approached the field of a wide angle camera 23 which can be photoed Based on the positional information of this person's 3 right eye 4 detected by the location detection means 35, when a control section 44 rotates the 2nd case 47 and 3rd case 49 A photograph is taken in the center of abbreviation of the wide angle image of a wide angle camera 23, and a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 are arranged in the 3rd case 49, and optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and its optical-axis 24a of a telephoto lens 24 correspond by the half mirror 11 and the mirror 31 further.

[0078] Therefore, since a person's 3 right eye 4 can be photoed in the center of abbreviation of a telephotographic camera 25, while turning the 3rd case 49 perpendicularly and making it rotate when a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23, a person's 3 right eye 4 can be followed only by turning the 2nd case 47 horizontally and making it rotate.

[0079] For this reason, since control for photoing a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle camera 23 with a telephotographic camera 25 can be made easy While creation of the translation table used in order to follow and photo a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed with a telephotographic camera 25 becomes unnecessary and the control in the case of tailing becomes easy Since the manufacturability of photographic subject tailing equipment 1 body can be improved and the configuration of photographic subject tailing equipment 1 body can be simplified further, it is miniaturizable.

[0080] Furthermore, where a photograph is taken in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25, a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle camera 23 The magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25. Based on this magnitude information, a control section 44 starts the zoom motor 29, sets up the location of the zoom scale-factor adjustment device 27, and adjusts and photos a person's 3 right eye 4 in predetermined magnitude in the looking-far image of a telephotographic camera 25. Therefore, a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed can be adjusted and photoed in at-any-time predetermined magnitude in the looking-far image of a telephotographic camera 25. For this reason, an individual check of the person 3 using the looking-far image of a person's 3 right eye 4 which the telephotographic camera 25 photoed etc. can be made easily and exact.

[0081] Moreover, it is based on the positional information of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of the telephotographic camera 25 detected with the sublocation detection means 81. In order that a control section 44 may rotate the 3rd case 49 and 2nd case 46 and may change the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25, When detection control is carried out with the location detection means 35 from the wide angle image of a wide angle camera 23, it can correct also in the condition of not photoing a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25. Therefore, a telephotographic camera 25 changes photographic coverage again based on the positional information by the sublocation detection means 81 after modification of the photographic coverage based on the positional information by the location detection means 35.

[0082] For this reason, since the error by the lack of mechanical precision of the detection error of the location of the right eye 4 of the person 3 by the location detection means 35, optical-axis 22a of a wide

angle lens 22, optical-axis 24a of a telephoto lens 24, a half mirror 11, etc. is correctable, tailing actuation by the photography means 21 can be ensured. Therefore, since control for photoing a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 23 can be made exact, the precision and the engine performance of photographic subject tailing equipment 1 can be improved, and precision, such as an individual check of the person 3 using the looking-far image which photoed the right eye 4 of the person 3 by the telephotographic camera 25, can be improved further.

[0083] Furthermore, based on the distance information from the telephotographic camera 25 by the distance robot 88 to a person 3, the automatic focus means 85 starts the focal motor 28, and positions the focusing group 26, and the looking-far image of a telephotographic camera 25 focuses automatically at any time. Therefore, control for acquiring the looking-far image of the telephotographic camera 25 which photoed a person's 3 right eye 4 and which focused can be made easy. For this reason, collating and an individual check of the iris 5 of the right eye 4 of the person 3 using the looking-far image at the time of photoing the right eye 4 of the person 3 by the telephotographic camera 25 can be made still easier.

[0084] Moreover, a proximity sensor 91 senses a person's 3 contiguity to the range of a wide angle camera 23 which can be wide angle image photoed, and photographic coverage is changed into the location which photos a person 3 with a wide angle camera 23. For this reason, since a person 3 can be photoed with a wide angle camera 23 even if it is in the condition which a person 3 cannot photo with a wide angle camera 23, the tailing range by the photography means 21 can be improved more.

[0085] In addition, although the configuration which expands and takes a photograph with a telephotographic camera 25, and performs an individual check of a person 3 from this looking-far image was explained with the gestalt of implementation of the above 1st after photoing a person's 3 right eye 4 with a wide angle camera 23, what is necessary is just the configuration which is not limited to such a configuration and can carry out the individual check of the person 3 from the looking-far image of a telephotographic camera 25. For example, a left eye, a nose, opening, or a lug of the person 3 who took a photograph with the wide angle camera 23 etc. can be expanded and photoed with a telephotographic camera 25, and it can also be made the configuration which performs an individual check of a person 3 by this looking-far image.

[0086] moreover, the sense of the opticals axis 22a and 24a which corresponded by rotating the 2nd case 47 and 3rd case 49 -- changing -- these wide angle cameras 23 and a telephotographic camera 25, although it is constituted so that each photographic coverage may change for example, the wide angle lens 22 which has the congruous opticals axis and a telephoto lens 24 -- by arranging a mirror body pivotable on each optical-axis 22a and 24a, and rotating this mirror body It can also constitute so that optical-axis 22a of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 and the direction of 24a may change and the photographic coverage of these wide angle cameras 23 and a telephotographic camera 25 may change.

[0087] Furthermore, although the configuration which arranged the mirror 31 on optical-axis 24a of a telephoto lens 24, and arranged the half mirror 11 in the intersection of optical-axis 24a of a telephoto lens 24 and optical-axis 22a of a wide angle lens 22 which were crooked by this mirror 31 was explained, even if it replaces the arrangement location of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25, the same operation effectiveness as the above can be done so.

[0088] And it is based on the magnitude information on the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of the telephotographic camera 25 by the magnitude detection means 71. Although the zoom accommodation means 75 explained the configuration which is made to start the zoom motor 29, sets up the zoom scale-factor adjustment device 27, and adjusts the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25 in predetermined magnitude It is not limited to such a configuration, and when there is little change of the distance to a person 3, the telephoto lens 24 of a fixed scale factor may be used, and the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25 may be expanded to predetermined magnitude.

[0089] Furthermore, although the configuration in which the automatic focus means 85 focuses the



looking-far image of a telephotographic camera 25 was explained based on the distance information which the distance robot 88 which generates infrared light etc. and detects the distance from a telephotographic camera 25 to a person 3 detects. A high frequency component is extracted from the looking-far image at the time of not being limited to such a configuration and photoing a person's 3 right eye 4 with a telephotographic camera 25. The focal motor 28 can be started, and it can also constitute so that the looking-far image of a telephotographic camera 25 may be focused, so that the value of this high frequency component may serve as max. Since the looking-far image of a telephotographic camera 25 can be more vividly focused at this time, the individual check activity of the person 3 using the looking-far image of a telephotographic camera 25 etc. is done more correctly and easy, and operating accuracy can be improved.

[0090] Next, the configuration of the 2nd of the gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing 5 and drawing 6.

[0091] although the photographic subject tailing equipment 1 shown in this drawing 5 and drawing 6 is fundamentally the same as the photographic subject tailing equipment 1 shown in drawing 1 thru/or drawing 4 -- rotation of the movable mirror 101 as the movable reflective section -- a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 -- each photographic coverage changes.

[0092] And the wide angle camera 23 and the telephotographic camera 25 are being fixed in the condition of having been installed towards the upper part on the same flat surface. Moreover, on optical-axis 24a of a telephoto lens 24, the mirror 31 which this optical-axis 24a is turned [ mirror ] in the direction of optical-axis 22a of a wide angle lens 22, and makes it crooked about 90 degrees has fixed. Furthermore, the half mirror 11 has fixed at the intersection of optical-axis 22a of a wide angle lens 22, and optical-axis 24a of the telephoto lens 24 crooked by the mirror 31. This half mirror 11 turns further up optical-axis 24a of the telephoto lens 24 crooked by the mirror 31, is made crooked about 90 degrees, and is making in agreement optical-axis 24a of this telephoto lens 24, and optical-axis 22a of a wide angle lens 22. Therefore, the half mirror 11 and the mirror 31 are making in agreement the bearing of the exposure axis of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25.

[0093] furthermore, the wide angle lens 22 which was in agreement with the half mirror 11 and a telephoto lens 24 -- on each optical-axis 22a and 24a, the movable mirror 101 as a part of photographic coverage modification means 41 which these opticals axis 22a and 24a are turned [ a part of ] to the side, and makes them crooked about 90 degrees is arranged pivotable towards the perpendicular direction of C, i.e., the direction shown in drawing 6, and the horizontal direction of D, i.e., the direction shown in drawing 6. This movable mirror 101 has the reflector 102, and this reflector 102 is turned and arranged in the wide angle camera 23 side while it is the bearing of the exposure axis of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25. Moreover, by rotating this movable mirror 101, the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25, i.e., bearing of the exposure axis, interlocks, and this movable mirror 101 is changed. Furthermore, this movable mirror 101 is rotated towards horizontal and a perpendicular direction by starting of the perpendicular rotation motor 56 by the control section 44 and the level rotation motor 62.

[0094] Here, the transmitted light 8 in which the half mirror 11 carried out the spectrum, i.e., looking-far incident light, carries out incidence to the wide angle lens 22 of a wide angle camera 23, and the reflected light 9 in which this half mirror 11 carried out the spectrum, i.e., wide angle incident light, is carrying out incidence to the telephoto lens 24 of a telephotographic camera 25 further.

[0095] and a control section 44 and the focal motor 28 -- respectively -- being alike -- a focal accommodation means 95 to focus the looking-far image of a telephotographic camera 25 is connected, by control by the control section 44, the focal motor 28 is started, the focusing group 26 is set up, and the looking-far image of a telephotographic camera 25 is focused. Moreover, it connects with the control section 44 and, as for a distance robot 88, this control section 44 starts the focal motor 28 with the focal accommodation means 95 based on the distance information which the distance robot 88 detected.

[0096] Next, an operation of the gestalt of implementation of the above 2nd is explained.

[0097] If a person 3 approaches the field of a wide angle camera 23 which can be photoed, a proximity sensor 91 will detect this person's 3 positional information, and a control section 44 will receive and



calculate this positional information. And based on this result of an operation, the perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62 are started, and a control section 44 turns the movable mirror 101 to a perpendicular direction and a horizontal direction, makes it rotate, and interlocks and changes the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25. At this time, the wide angle camera 23 is photoing a person's 3 right eye 4.

[0098] Subsequently, the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of a wide angle camera 23. And a control section 44 rotates the movable mirror 101, and carries out feedback control of the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 so that a control section 44 may receive and calculate this positional information and a person's 3 right eye 4 may be photoed in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23. This photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25.

[0099] Furthermore, when a person's 3 right eye 4 is not photoed in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23, feedback control is continued so that the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of a wide angle camera 23, and a control section 44 may rotate the movable mirror 101, may change the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 and may photo a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image of a wide angle camera 23. At this time, the telephotographic camera 25 is photoing a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of a looking-far image. Therefore, a person's 3 right eye 4 which the wide angle camera 23 photoed is followed and photoed with the telephotographic camera 25.

[0100] and when a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25 The magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25. A control section 44 receives and calculates this magnitude information, further, based on this result of an operation, a control section 44 starts the zoom motor 29, the location of the zoom scale-factor adjustment device 27 is set up, and the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25 is adjusted in predetermined magnitude.

[0101] Moreover, when a person's 3 right eye 4 is not photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25 The sublocation detection means 81 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25. A control section 44 receives and calculates this positional information, and based on this result of an operation, a control section 44 rotates the movable mirror 101 to the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25, and interlocks and changes the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 into it.

[0102] Furthermore, when a telephotographic camera 25 photos a person's 3 right eye 4, the distance robot 88 has detected the distance from this telephotographic camera 25 to a person 3, and a control section 44 receives and calculates this distance information. And based on this result of an operation, a control section 44 starts the focal motor 28 with the focal accommodation means 95, sets up the location of the focusing group 26, and is focusing the looking-far image of a telephotographic camera 25 to a person's 3 right eye 4.

[0103] In this condition, in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25, a person's 3 right eye 4 is expanded to predetermined magnitude, and is photoed. Therefore, an individual check of this person 3 is performed by collating the iris 5 of a person's 3 right eye 4 with the collating unit which does not illustrate the video signal in the looking-far image of this telephotographic camera 25 with delivery and this collating unit.

[0104] As mentioned above, since a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle camera 23 is followed, expanded and photoed with a telephotographic camera 25, with the gestalt of implementation of the above 2nd, the same operation effectiveness as the photographic subject tailing equipment 1 shown in drawing 1 thru/or drawing 4 can be done so.

[0105] Moreover, by rotation of the movable mirror 101, it interlocked and the photographic coverage of a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25 is changed. For this reason, since mass for moving part can be made small and control can be quickly done when rotating wide angle camera 23 and telephotographic camera 25 the very thing and changing the photographic coverage of these wide angle cameras 23 and a telephotographic camera 25, improvement in a tailing rate can be aimed at.

[0106] For this reason, since processing of wiring which became miniaturizable and was further connected to the wide angle camera 23 and the telephotographic camera 23 since structure was simplified can be made easy, the manufacturability of photographic subject tailing equipment 1 can be improved.

[0107] Furthermore, optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 are in agreement by the half mirror 11 and the mirror 31. For this reason, since dilation ratios differ, the image photoed in the center of the wide angle image of these wide angle cameras 23 and the image photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25 are in differing [ which is a dilation ratio ] by carrying out, and can acquire an image. Therefore, since creation of a translation table required [ since control at the time of following a person's 3 right eye 4 can be made easy and control at the time of rotating the movable mirror 101 can also be made easy ] in order to photo a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle camera 23 in the center of abbreviation of the looking-far image of a telephotographic camera 25 etc. becomes unnecessary, the processing speed at the time of following and photoing a person 3 accelerates, and the precision and the engine performance of photographic subject tailing equipment 1 can be improved.

[0108] And when a person's 3 right eye 4 is photoed with a telephotographic camera 25, a distance robot 88 detects the distance from a telephotographic camera 25 to a person 3, and based on this distance information, a control section 44 positions the focusing group 26 with the focal accommodation means 95, and focuses the looking-far image of a telephotographic camera 25. For this reason, since the focal accommodation means 95 focuses vividly, the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of a telephotographic camera 25 can improve the operating accuracy of an individual check of the person 3 using the looking-far image at the time of photoing a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle camera 23 with a telephotographic camera 25. Moreover, since the focal accommodation means 95 focuses the looking-far image of a telephotographic camera 25 more vividly, the precision and the engine performance of photographic subject tailing equipment 1 can be improved.

[0109] Furthermore, since the wide angle image by the wide angle camera 23 and the looking-far image by the telephotographic camera 25 can take a photograph with the photography means 21 to coincidence, continuation of the control action at the time of following and photoing a person's 3 right eye 4 can be performed, and tailing actuation can be ensured.

[0110] In addition, in the gestalt of implementation of the above 2nd, the distance detection means 87 detects the distance from a telephotographic camera 25 to a person 3, and a control section 44 positions the focusing group 26 with the focal accommodation means 95 based on this distance information. Although the configuration which focuses the looking-far image of a telephotographic camera 25 was explained So that the high frequency component of the video signal of the looking-far image which is not limited to such a configuration, for example, photoed a person's 3 right eye 4 with the telephotographic camera 25 may serve as max The focal motor 28 can be started by the control section 44, the focusing group 26 can be positioned, and the looking-far image of a telephotographic camera 25 can also be focused.

[0111] Moreover, although the configuration using the half mirror 11 which carries out the spectrum of the incident light 7 to the reflected light and the transmitted light was explained, the dichroic mirror which is not limited to such a configuration and carries out the spectrum of the incident light 7 to infrared light and the light may be used. And since the looking-far image photoed with this telephotographic camera 25 by arranging the telephotographic camera 25 with high infrared sensibility in the direction of incidence of infrared light is irradiating the infrared light which is not sensed by a person's 3 vision 4, i.e., a right eye, when irradiating the light, it can be compared and can abolish the pain to the eyes of the person 3 at the time of an exposure. For this reason, while being able to make

clearer the looking-far image by the telephotographic camera 25 and being able to improve the tailing precision by the photography means 21, an individual check of the person 3 using a looking-far image etc. can be made easier.

[0112] Therefore, the looking-far image of a telephotographic camera 25 can be photoed still more vividly by the exposure of the infrared light to a person's 3 right eye 4. For this reason, precision, such as an individual check of the person 3 using the looking-far image of a telephotographic camera 25, can be improved more.

[0113] Next, the configuration of the 3rd of the gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing 7.

[0114] Fundamentally, although the photographic subject tailing equipment 1 shown in this drawing 7 is the same as the photographic subject tailing equipment 1 shown in drawing 1 thru/or drawing 4, it has the focusing group 26 with common wide angle camera 23 and telephotographic camera 23.

[0115] And the wide angle camera 23 is equipped with the wide angle lens 22 which carries out wide angle processing of the wide angle incident light 9, the wide angle image sensor 111 with which the wide angle incident light 9 by which wide angle processing was carried out with this wide angle lens 22 carries out incidence, and photos a wide angle image, and the mirror 31 as the reflective section which makes optical-axis 22a of a wide angle lens 22 crooked about 90 degrees.

[0116] Moreover, the focal distance is formed uniformly and the wide angle lens 22 is equipped with the focusing group 26 which focuses the wide angle image which the wide angle image sensor 111 photos. This focusing group 26 is arranged on optical-axis 22a of a wide angle lens 22. Furthermore, the 1st lens 112 with which the wide angle lens 22 was arranged on optical-axis 22a of the wide angle lens 22 between the focusing group 26 and the wide angle image sensor 111, It has the 2nd lens 113 arranged on optical-axis 22a of this 1st lens 112 and the wide angle lens 22 between the wide angle image sensors 111, and the 3rd lens 114 arranged on optical-axis 22a of this 2nd lens 113 and the wide angle lens 22 between the wide angle image sensors 111.

[0117] Furthermore, the mirror 31 has fixed between the 1st lens 112 and the 2nd lens 113. This mirror 31 reflects the wide angle incident light 9 which carried out light transmission of the 1st lens 112, and carries out incidence to the 2nd lens 113. Moreover, the half mirror 11 has fixed between the focusing group 26 and the 1st lens 112. This half mirror 11 carries out the spectrum of the incident light 7 which carried out incidence to the focusing group 26 to the looking-far incident light 8 and the wide angle incident light 9, and carries out incidence of this wide angle incident light 9 to the 1st lens 112.

[0118] And the telephotographic camera 25 is equipped with the telephoto lens 24 which carries out looking-far processing of the looking-far incident light 8, and the looking-far image sensor 121 with which the looking-far incident light 8 by which looking-far processing was carried out with this telephoto lens 24 carries out incidence, and photos a looking-far image. Moreover, the half mirror 11 is arranged on optical-axis 24a of this telephoto lens 24, and the zoom scale-factor adjustment device 27 in which a zoom dilation ratio is adjusted is arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between this half mirror 11 and the looking-far image sensor 121.

[0119] This zoom scale-factor adjustment device 27 is equipped with BARIETA 122 arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between a half mirror 11 and the looking-far image sensor 121, and the 1st compensator 123 is arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between this BARIETA 122 and the looking-far image sensor 121. And the 2nd compensator 124 is arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between this 1st compensator 123 and the looking-far image sensor 121, and a zoom scale factor is set up by interlocking and moving these BARIETA 122, the 1st compensator 123, and the 2nd compensator 124. Furthermore, the relay lens 125 is arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between the 2nd compensator 124 and the looking-far image sensor 121.

[0120] Moreover, the zoom scale-factor adjustment device 27 is equipped with the focusing group 26 which focuses the looking-far image which it is arranged on optical-axis 24a, and this looking-far image sensor 121 photos. Furthermore, after a telephotographic camera 25 carries out the spectrum of the incident light 7 which carried out incidence to the focusing group 26 to the looking-far incident light 8

and the wide angle incident light 9 by the half mirror 11 and carries out incidence of this looking-far incident light 8 to the zoom scale-factor adjustment device 27, incidence of it is carried out to the looking-far image sensor 121.

[0121] Optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 are made in agreement here by the half mirror 11.

[0122] Next, an operation of the gestalt of implementation of the above 3rd is explained.

[0123] If a person 3 approaches the field of the wide angle image sensor 111 which can be photoed, a proximity sensor 91 will detect a person's 3 location.

[0124] And a control section 44 receives and calculates this positional information, this control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62, and the photographic coverage of the wide angle image sensor 111 and the looking-far image sensor 121 is changed into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the wide angle image of the wide angle image sensor 111.

[0125] Subsequently, the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of the wide angle image sensor 111. A control section 44 receives and calculates this positional information, and this control section 44 changes the photographic coverage of the wide angle image sensor 111 into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image of the wide angle image sensor 111.

[0126] Since the optical axis 22a and 24a of a wide angle lens 22 and a telephoto lens 24 are in agreement at this time, a person's 3 right eye 4 is photoed by the looking-far image which the looking-far image sensor 121 photos. Therefore, a person's 3 right eye 4 which the wide angle image sensor 111 photoed is followed and photoed with the looking-far image sensor 121.

[0127] And when a person's 3 right eye 4 is photoed with the looking-far image sensor 121, a distance robot 88 detects the distance from the looking-far image sensor 121 to a person 3. Based on this distance information, the automatic focus means 85 starts the focal motor 28, positions the focusing group 26, and focuses the looking-far image of the looking-far image sensor 121 to a person's 3 right eye 4.

[0128] Furthermore, the magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of the looking-far image sensor 121. And a control section 44 receives and calculates this magnitude information, this control section 44 starts the zoom motor 29 with the zoom accommodation means 75, BARIETA 122, the 1st compensator 123, and the 2nd compensator 124 are positioned, and the magnitude of a person's 3 right eye 4 currently photoed in the looking-far image of the looking-far image sensor 121 is adjusted in predetermined magnitude.

[0129] Moreover, when a person's 3 right eye 4 is not photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of the looking-far image sensor 121, the sublocation detection means 81 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of the looking-far image sensor 121. And a control section 44 receives and calculates this positional information, and this control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62 to the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of the looking-far image sensor 121, and changes the photographic coverage of the wide angle image sensor 111 and the looking-far image sensor 121 into it.

[0130] At this time, in the center of abbreviation of the looking-far image of the looking-far image sensor 121, a person's 3 right eye 4 is expanded to predetermined magnitude, and is photoed. For this reason, by sending to the collating unit which does not illustrate the video signal in the looking-far image of this looking-far image sensor 121, the iris 5 of a person's 3 right eye 4 is collated with this collating unit, and an individual check of this person 3 is performed.

[0131] As mentioned above, since a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle image sensor 111 as a wide angle camera 23 is followed, expanded and photoed with the looking-far image sensor 121 as a telephotographic camera 25, with the gestalt of implementation of the above 3rd, the same operation effectiveness as the photographic subject tailing equipment 1 shown in drawing 1 thru/or drawing 4 can be done so.

[0132] And by the photography means modification means 41, the photographic coverage of the wide

angle image sensor 111 and the looking-far image sensor 121 interlocks, is changed, and a person's 3 right eye 4 photoed with the wide angle image sensor 111 is followed and expanded with the looking-far image sensor 121, and is photoed vividly. For this reason, this person 3 is collated using the looking-far image of the looking-far image sensor 121 which photoed the iris 5 of a person's 3 right eye 4, and the working efficiency at the time of carrying out an individual check of this person 3 can be improved more.

[0133] Moreover, the wide angle image which the wide angle image sensor 111 photos, and the looking-far image which the looking-far image sensor 121 photos focus by the common focusing group 26. For this reason, it is further miniaturizable, while being able to simplify the configuration of photographic subject tailing equipment 1 and being able to improve manufacturability, since the configuration of the photography means 21 can be simplified.

[0134] Furthermore, the location of BARIETA 122, the 1st compensator 123, and the 2nd compensator 124 of the zoom scale-factor adjustment device 27 is carried out by starting of the zoom motor 29 by the zoom accommodation means 75, and they adjust the zoom dilation ratio of the looking-far image which the looking-far image sensor 121 photos. For this reason, where a person's 3 right eye 4 is photoed with the looking-far image sensor 121, a person's 3 right eye 4 is adjusted and photoed by predetermined magnitude in the center of abbreviation of the looking-far image by this looking-far image sensor 121. Therefore, a person's 3 right eye 4 which the wide angle image sensor 111 photoed can be followed, expanded and photoed with the looking-far image sensor 121.

[0135] In addition, with the gestalt of implementation of the above 3rd, although it focuses by migration of the focusing group 26, a relay lens 125 may be turned and moved to shaft orientations, and the looking-far image focus which the looking-far image sensor 121 photos may be adjusted.

[0136] Furthermore, the location of a telephoto lens 24 and a wide angle lens 22 can also be replaced. And the same operation effectiveness as the gestalt of implementation of the above 3rd can be done so by constituting in this way.

[0137] Moreover, although the configuration which the photographic coverage of the wide angle image sensor 111 and the looking-far image sensor 121 changes by moving a half mirror 11 and the photography means 21 whole was explained It is not limited to such a configuration, for example, a half mirror 11 and the photography means 21 are fixed. To inside Mitsukami of the incident light 7 which carries out incidence to the focusing group 26, a perpendicular direction and by turning horizontally, attaching the pivotable movable mirror 101, and rotating this movable mirror 101 You may constitute so that the photographic coverage of the wide angle image sensor 111 and the looking-far image sensor 121 may change.

[0138] Next, the configuration of the 4th of the gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing 8.

[0139] Although the photographic subject tailing equipment 1 shown in this drawing 8 is fundamentally the same as the photographic subject tailing equipment shown in drawing 7, the looking-far image sensor 121 which photos the wide angle image sensor 111 and looking-far image which photo a wide angle image is common.

[0140] And the wide angle lens 22 with which optical-axis 22a was arranged so that a main light of the wide angle incident light 9 in which the half mirror 11 carried out the spectrum might pass the photography means 21, The telephoto lens 24 with which optical-axis 24a was arranged so that a main light of the looking-far incident light 8 in which the half mirror 11 carried out the spectrum might pass, Optical-axis 22a of this wide angle lens 22 after passing a wide angle lens 22, it arranges in the location at which optical-axis 24a of this telephoto lens 24 after passing a telephoto lens 24 crosses, i.e., an intersection, -- having -- a wide angle lens 22 and a telephoto lens 24 -- it has the prism 131 as the photosynthesis section which each optical axis 22a and 24a is made in agreement, and carries out a synthetic output.

[0141] This photography means 21 is arranged on optical-axis 22a of the wide angle lens 22 between a half mirror 11 and prism 131. The wide angle incident light 9 Furthermore, protection from light or the wide angle light shutter 141 as the wide angle protection-from-light section which carries out light

transmission, It is arranged on optical-axis 24a of the telephoto lens 24 between a half mirror 11 and prism 131. The looking-far incident light 8 Light transmission or the looking-far optical shutter 151 as the looking-far protection-from-light section which shades, It was arranged by main Mitsukami of the light by which the synthetic output was carried out by prism 131, and the wide angle incident light 9 or the looking-far incident light 8 is equipped with the image sensor 161 which carries out incidence and photos a wide angle image or a looking-far image.

[0142] And the wide-angle light shutter 141 and the looking-far optical shutters 151 are optical shutter equipments, such as for example, a liquid-crystal shutter, are in the condition in which the wide-angle light shutter 141 shaded the wide-angle incident light 9, they are in the condition to which the looking-far optical shutter 151 carried out light transmission of the looking-far incident light 8, and the wide-angle light shutter 141 carried out light transmission of the wide-angle incident light 9, and they are controlled by the control section 44 of the photographic-coverage modification means 41 synchronizing with the drive of the photography means 21 so that the looking-far optical shutter 151 shades the looking-far incident light 8.

[0143] Moreover, the wide angle lens 22 is equipped with the focusing group 26 which focuses the wide angle image and looking-far image which an image sensor 161 photos, and is further equipped with the 1st lens 112 and 2nd lens 113 which carry out wide angle processing of the wide angle incident light 9. Moreover, incidence of the wide angle incident light 9 whose main light corresponded by prism 131, and the looking-far incident light 8 was carried out, and this wide angle lens 22 is equipped with the relay lens 125 which amends the wide angle image and looking-far image which an image sensor 161 photos.

[0144] And the focusing group 26 is arranged so that the incident light 7 which penetrated this focusing group 26 may carry out incidence to a half mirror 11. Moreover, a main light of the wide angle incident light 7 reflected by the half mirror 11 after carrying out incidence to the focusing group 26 By being in agreement with optical-axis 22a of a wide angle lens 22, incidence is first carried out to the 1st lens 112. Next, after optical-axis 22a of a wide angle lens 22 is crooked by the 1st mirror 162 as the 1st reflector, incidence is carried out to the 2nd lens 113. Furthermore, after optical-axis 22a of a wide angle lens 22 is crooked by the 2nd mirror 163 as the 2nd reflector, incidence is carried out to prism 131 and it reflects, finally, after carrying out incidence to a relay lens 125, incidence is carried out to an image sensor 161, and a wide angle image is photoed with this image sensor 161.

[0145] Moreover, a main light of the looking-far incident light 8 which carried out light transmission of the half mirror 11 after penetrating the focusing group 26 a telephoto lens 24 By being in agreement with optical-axis 24a of a telephoto lens 24, first, after carrying out incidence to BARIETA 122, incidence is carried out to the 1st compensator 123. Next, after carrying out incidence to the 2nd compensator 124, incidence is carried out to prism 131, and further, after carrying out incidence to a relay lens 125, incidence is carried out to an image sensor 161, and a looking-far image is photoed with this image sensor 161.

[0146] Furthermore, the wide angle light shutter 141 is arranged by main Mitsukami of the wide angle incident light 9 whom this 2nd mirror 163 which it is between the 2nd mirror 163 and prism 131 reflected. Moreover, the looking-far optical shutter 151 is arranged by main Mitsukami of the looking-far incident light 8 which penetrated this half mirror 11 which it is between a half mirror 11 and BARIETA 122.

[0147] And the looking-far optical shutter 151 shades the looking-far incident light 8, the location detection means 35 is in the condition to which the wide angle light shutter 141 carried out light transmission of the wide angle incident light 9, and if a person's 3 right eye 4 is photoed in the wide angle image of an image sensor 161, it will detect the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of this image sensor 161.

[0148] Moreover, based on the positional information by the location detection means 35, the photographic coverage modification means 41 changes the photographic coverage of the photography means 21 into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of a wide angle image, and performs feedback control to it.

[0149] Furthermore, the photographic coverage modification means 41 is in the condition which carried out light transmission of the wide angle incident light 9 with the wide angle light shutter 141, and shaded the looking-far incident light 8 by the looking-far optical shutter 151, and if a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of the wide angle image of an image sensor 161, while the wide angle light shutter 141 shades the wide angle incident light 9, the looking-far optical shutter 151 will carry out light transmission of the looking-far incident light 8.

[0150] Since it is arranged by the image sensor 161 so that optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 25 may be in agreement at this time, a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of abbreviation of a looking-far image.

[0151] Next, an operation of the gestalt of implementation of the above 4th is explained.

[0152] When a person 3 is not photoed with an image sensor 161, the looking-far incident light 8 is shaded by the looking-far optical shutter 151, and light transmission of the wide angle incident light 9 is carried out with the wide angle light shutter 141, and the control section 44 is controlling so that an image sensor 161 photos a wide angle image.

[0153] And if a person 3 approaches the field of an image sensor 161 which can be wide angle image photoed, a proximity sensor 91 will detect a person's 3 location. A control section 44 receives and calculates this positional information, this control section 44 starts the perpendicular rotation motor 56 and the level rotation motor 62, the photography means 21 is moved and the photographic coverage of an image sensor 161 is changed into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the wide angle image of an image sensor 161.

[0154] Subsequently, the location detection means 35 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the wide angle image of an image sensor 161. And a control section 44 receives and calculates this positional information, and this control section 44 changes the photographic coverage of an image sensor 161 into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of the wide angle image of an image sensor 161.

[0155] At this time, the wide angle incident light 9 is shaded with the wide angle light shutter 141, and light transmission of the looking-far incident light 8 is carried out by the looking-far optical shutter 151, and a control section 44 controls so that an image sensor 161 photos a looking-far image. In this condition, since optical-axis 22a of a wide angle lens 22 and optical-axis 24a of a telephoto lens 24 are in agreement, a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of abbreviation of the looking-far image photoed with an image sensor 161. Therefore, a person's 3 right eye 4 photoed by the wide angle image of an image sensor 161 is followed and photoed by the looking-far image of an image sensor 161.

[0156] Furthermore, when a person's 3 right eye 4 is photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of an image sensor 161, a distance robot 88 detects the distance from an image sensor 161 to a person 3. Based on this distance information, the automatic focus means 85 starts the focal motor 28, positions the focusing group 26, and focuses the looking-far image of an image sensor 161 to a person's 3 right eye 4.

[0157] Subsequently, the magnitude detection means 71 detects the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of an image sensor 161. And a control section 44 receives and calculates this magnitude information, based on this result of an operation, a control section 44 starts the zoom motor 29, BARIETA 122, the 1st compensator 123, and the 2nd compensator 124 of the zoom scale-factor adjustment device 27 are interlocked, it positions, and the magnitude of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of an image sensor 161 is adjusted in predetermined magnitude.

[0158] Moreover, when a person's 3 right eye 4 is not photoed in the center of abbreviation of the looking-far image of an image sensor 161, the sublocation detection means 81 detects the location of the right eye 4 of the person 3 in the looking-far image of an image sensor 161. And a control section 44 receives and calculates this positional information, and this control section 44 changes the photographic coverage of an image sensor 161 into the location which photos a person's 3 right eye 4 in the center of abbreviation of the looking-far image of an image sensor 161.

[0159] Here, when a person's 3 right eye 4 is photoed in the looking-far image of an image sensor 161 when a person 3 moves greatly, and there is nothing \*\*\*\*\*, again, it switches so that the photographic



coverage modification means 41 can photo a wide angle image with an image sensor, and same control is performed.

[0160] At this time, in the center of abbreviation of the looking-far image of an image sensor 161, a person's 3 right eye 4 is expanded to predetermined magnitude, and is photoed. For this reason, by sending to the collating unit which does not illustrate the video signal in the looking-far image of this image sensor 161, the iris 5 of a person's 3 right eye 4 is collated with this collating unit, and an individual check of this person 3 is performed.

[0161] As mentioned above, since a person's 3 right eye 4 photoed by the wide angle image of an image sensor 161 is followed, expanded and photoed by the looking-far image of an image sensor 161, with the gestalt of implementation of the above 4th, the same operation effectiveness as the photographic subject tailing equipment 1 shown in drawing 7 can be done so.

[0162] Moreover, a wide angle image and a looking-far image can switch and take a photograph with the same image sensor 161 by switching protection from light of the wide angle incident light 9 by the wide angle light shutter 141, and protection from light of the looking-far incident light 8 by the looking-far optical shutter 151. For this reason, since the image sensor 161 which photos a wide angle image and a looking-far image can be managed with one set when forming a wide angle camera 23 and a telephotographic camera 25, respectively and following and photoing a person's 3 right eye 4 and the configuration of the photography means 21 can be simplified while being able to perform unification of a lens, the configuration of photographic subject tailing equipment 1 can be simplified, manufacturability can be improved, and a manufacturing cost can be reduced.

[0163] In addition, although the focusing group 26, the 1st lens 112, the 2nd lens 113, and a relay lens 125 were used as a wide angle lens 22 with the gestalt of implementation of the above 4th in order to photo a wide angle image with an image sensor 161, what is necessary is just the configuration which is not limited to such a configuration and can photo a wide angle image with an image sensor 161.

[0164] Moreover, although the focusing group 26, BARIETA 122, the 1st compensator 123, the 2nd compensator 124, and a relay lens 125 were used as a telephoto lens 24 in order to photo a looking-far image with an image sensor 161, what is necessary is just the configuration which is not limited to such a configuration and can photo a looking-far image with an image sensor 161.

[0165] Furthermore, what is necessary is just to be able to carry out the incidence of the wide angle incident light 9 in which it is not limited to such a configuration and the half mirror 11 carried out the spectrum one by one to a wide angle lens 22 and prism 131, although the configuration which arranged the 1st mirror 162 between the 1st lens 112 and the 2nd lens 113, and arranged the 2nd mirror 163 between the 2nd lens 113 and prism 131 was explained.

[0166] And although the configuration which arranged the wide angle light shutter 141 between the 2nd mirror 163 and prism 131, and arranged the looking-far optical shutter 151 between a half mirror 11 and BARIETA 122 was explained The wide angle light shutter 141 shades the wide angle incident light 9 in which the half mirror 11 carried out the spectrum in the condition before not being limited to such a configuration and carrying out incidence to prism 131. And what is necessary is just the configuration for which the looking-far optical shutter 151 shades the looking-far incident light 8 in which the half mirror 11 carried out the spectrum in the condition before carrying out incidence to prism 131.

[0167] Moreover, the mirror which moves mechanically without using the wide angle light shutter 141 and the looking-far optical shutter 151 is arranged in the location of a half mirror 11 and prism 131, and this mirror is moved, and incident light 7 switches and you may make it pass the path of a wide angle lens 22, and the path of a telephoto lens 24.

[0168] Furthermore, although the configuration which the photographic coverage of an image sensor 161 changes by moving a half mirror 11 and the photography means 21 whole was explained It is not limited to such a configuration, for example, a half mirror 11 and the photography means 21 are fixed. the wide angle lens 22 of the incident light 7 which carries out incidence to the focusing group 26, and a telephoto lens 24 -- on each optical-axis 22a and 24a It can also be made a perpendicular direction and the configuration which turns horizontally, attaches the pivotable movable mirror 101, and changes the photographic coverage of an image sensor 161 by rotation of this movable mirror 101.



[0169] And the image sensor 161 of the photography means 21 can switch, and it switches by turns with the time interval for three frames at the predetermined spacing in an instant from 1/30 second to about 1/10 second, 1 [ i.e., ], and it can also constitute so that a wide angle image and a looking-far image may take a photograph by turns with this image sensor 161. Therefore, since the same control as the case where it has two wide angle photography components 111 for wide angle photography and the looking-far image sensor 121 for looking-far photography is possible, a person 3 moves greatly, and since it is controllable by the positional information of the right eye 4 of the person 3 in a wide angle image even if it is the case where this person's 3 right eye 4 is not photoed by the looking-far image, tailing actuation can be ensured.

[0170] Moreover, modification of the focal distance of a lens is possible for the photography means 21 of the gestalt of each above-mentioned implementation, and it can do so the same operation effectiveness as the gestalt of implementation of the above 4th by having the telephoto lens 24 which can switch and photo a wide angle image and a looking-far image.

[0171]

[Effect of the Invention] According to photographic subject tailing equipment according to claim 1, modification of the focal distance of a telephoto lens, Only in three actuation with location detection of the predetermined part of the photographic subject in the wide angle image of the photography means by the location detection means, and modification of the photographic coverage of the photography means by the photographic coverage modification means Since the predetermined part of the photographic subject photoed in the wide angle image of a photography means can be followed and photoed by the looking-far image of a photography means Since structure can be simplified while being able to make easy control at the time of following and photoing the predetermined part of a photographic subject with a photography means, it can manufacture easily and cheaply and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. can be made easy.

[0172] Since the optical axis of the wide angle lens of a wide angle camera and the optical axis of the telephoto lens of a telephotographic camera are in agreement according to photographic subject tailing equipment according to claim 2, Only by controlling so that the predetermined part of the photographic subject which the wide angle camera photoed only by the positional information by the location detection means is photoed in the center Since the predetermined part of a photographic subject can be photoed in the center of abbreviation of a telephotographic camera, while being able to make easy control for following the predetermined part of a photographic subject, overlooking a distant view, and taking a photograph, being able to simplify structure and being able to manufacture cheaply Since the wide angle image of a wide angle camera and the looking-far image of a telephotographic camera can be obtained to coincidence, continuation of control action can be performed, tailing actuation can be ensured, and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a telephotographic camera etc. can be further made easy.

[0173] If the common lens group which a wide angle lens and a telephoto lens have is positioned [ according to photographic subject tailing equipment according to claim 3 ] suitably in addition to the effectiveness of photographic subject tailing equipment according to claim 2, since the wide angle image and looking-far image of a photography means will focus, the structure of a photography means can be simplified more, and while it is miniaturizable, it can manufacture more easily.

[0174] according to photographic subject tailing equipment according to claim 4 -- the effectiveness of photographic subject tailing equipment according to claim 2 or 3 -- adding -- a spectrum, if a means arranges the optical axis of a telephoto lens in main Mitsukami of the infrared light which carried out the spectrum Since the eye of a photographic subject can be irradiated by the infrared light which is not sensed by the vision of a photographic subject When a photographic subject is photoed with a photography means, while not giving pain to a photographic subject, the looking-far image of a photography means can be made clearer, and while being able to improve the tailing precision by the photography means, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. can be made easier.

[0175] According to photographic subject tailing equipment according to claim 5, only by the positional

information of the photographic subject by the location detection means Since the predetermined part of a photographic subject can be followed and photoed by the looking-far image of an image sensor, In this case, control which can be set can be made easy and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of an image sensor etc. can be made easy, and further, since a wide angle image and a looking-far image can be photoed by one set of an image sensor, while being able to perform unification of a lens, a configuration can be simplified and it can manufacture easily.

[0176] If the common lens group which a wide angle lens and a telephoto lens have is positioned [ according to photographic subject tailing equipment according to claim 6 ] suitably in addition to the effectiveness of photographic subject tailing equipment according to claim 5, since the wide angle image and looking-far image of a photography means will focus, the structure of a photography means can be simplified more, and while it is miniaturizable, it can manufacture more easily.

[0177] according to photographic subject tailing equipment according to claim 7 -- the effectiveness of photographic subject tailing equipment according to claim 5 or 6 -- adding -- a spectrum, if a means arranges the optical axis of a telephoto lens in main Mitsukami of the infrared light which carried out the spectrum Since the eye of a photographic subject can be irradiated by the infrared light which is not sensed by the vision of a photographic subject When a photographic subject is photoed with a photography means, while not giving pain to a photographic subject, the looking-far image of a photography means can be made clearer, and while being able to improve the tailing precision by the photography means, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. can be made easier.

[0178] according to photographic subject tailing equipment according to claim 8 -- claims 1 and 5 thru/or 7 -- even if it is the case where the predetermined part of a photographic subject is not once photoed in the looking-far image of a photography means in addition to the effectiveness of photographic subject tailing equipment given in either, since the predetermined part of a photographic subject can be photoed in the looking-far image of a photography means, tailing actuation of a photography means can be ensured again.

[0179] according to photographic subject tailing equipment according to claim 9 -- claims 1 and 5 thru/or 8 -- since it writes as the photography means which switches a wide angle image and a looking-far image to either by turns at intervals of predetermined in addition to the effectiveness of the photographic subject tailing equipment of a publication and a photography means becomes equal to always photoing a wide angle image and a looking-far image, even if it is the case where a photographic subject moves, tailing actuation by the photography means can be ensured.

[0180] according to photographic subject tailing equipment according to claim 10 -- claim 1 thru/or 9, since the photographic coverage of a photography means will change, if the movable reflective section is rotated to either in addition to the effectiveness of the photographic subject tailing equipment of a publication Since structure can be simplified more while being able to make easy rotation at the time of following and photoing the predetermined part of a photographic subject with a photography means compared with the case where rotate the photography means itself and the photographic coverage of this photography means is changed and being able to improve a tailing rate, it can miniaturize and can manufacture more easily.

[0181] It adds to the effectiveness of photographic subject tailing equipment given in either. according to photographic subject tailing equipment according to claim 11 -- claim 1 thru/or 10 -- After photoing the predetermined part of the photographic subject photoed by the wide angle image in the center of abbreviation of a looking-far image, a magnitude detection means detects the magnitude of this predetermined part, and a zoom accommodation means sets up a zoom scale-factor adjustment device based on this magnitude information. Since the predetermined part in a looking-far image is adjusted in predetermined magnitude, at any time, in the looking-far image of a photography means, the predetermined part of a photographic subject can take a photograph in predetermined magnitude, and can make easier at it the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc.

[0182] It adds to the effectiveness of photographic subject tailing equipment given in either. according

to photographic subject tailing equipment according to claim 12 -- claim 1 thru/or 11 -- each lens and spectrum of the detection error of the positional information by the location detection means in the condition of having photoed the predetermined part of a photographic subject in the wide angle image of a photography means, and a photography means, since the error by the lack of mechanical precision of a means etc. is correctable with a sublocation detection means The tailing precision by the photography means can be improved more, and the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. can be made easier, and further, even if it is the case where a photographic subject moves, it can follow for the sublocation detection information on a looking-far image.

[0183] according to photographic subject tailing equipment according to claim 13 -- claim 1 thru/or 12 -- since an automatic focus means focuses the looking-far image of a photography means automatically at any time to either in addition to the effectiveness of the photographic subject tailing equipment of a publication, the individual check of the photographic subject using the looking-far image of a photography means etc. can be made more easily and exact.

[0184] according to photographic subject tailing equipment according to claim 14 -- claim 1 thru/or 13 -- since in addition to the effectiveness of photographic subject tailing equipment given in either a photographic subject can be photoed by the wide angle image of a photography means when a proximity sensor senses the contiguity of a photographic subject to the range of a photography means which can be wide angle image photoed even if it is in the condition which cannot photo a wide angle image, the tailing range by the photography means can be improved more.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-257928

(P2001-257928A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-コ-ト <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 N 5/232		H 0 4 N 5/232	C 5 B 0 4 7
G 0 1 V 8/10		G 0 6 T 1/00	4 3 0 H 5 C 0 2 2
G 0 6 T 1/00	4 3 0	H 0 4 N 7/18	G 5 C 0 5 4
H 0 4 N 7/18			K
		G 0 1 V 9/04	S
		審査請求 有 請求項の数14 O L (全 20 頁)	

(21) 出願番号 特願2000-65555 (P2000-65555)

(22) 出願日 平成12年3月9日 (2000.3.9)

(71) 出願人 399044089

株式会社テクノソニック

東京都千代田区神田東松下町45

(72) 発明者 神田 修平

東京都千代田区神田東松下町45 株式会社

テクノソニック内

(74) 代理人 100062764

弁理士 樺澤 襄 (外2名)

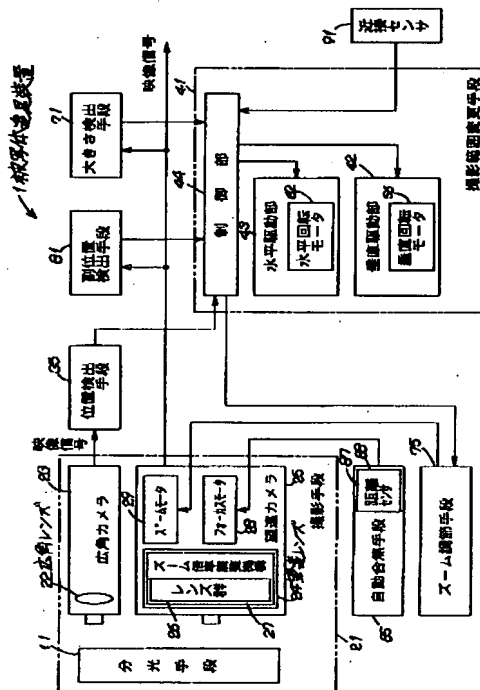
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 被写体追尾装置

(57) 【要約】

【課題】 被写体を追尾して撮影するための制御が容易にでき構造が簡略で製造が容易な被写体追尾装置を提供する。

【解決手段】 入射光を分光するハーフミラー11を設ける。ハーフミラー11が分光した一方の中心光上に広角カメラ23を配設し、他方の中心光上に望遠カメラ25を配設する。広角カメラ23が人物を撮影すると、広角カメラ23の広角画像中における人物の右目の位置を位置検出手段35が検出する。位置検出手段35による位置情報に基づいて、広角カメラ23の広角画像の中央に人物の右目を撮影する位置へ、撮影範囲変更手段41が広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を変更する。広角カメラ23が撮影する人物の右目を望遠カメラ25で追尾して撮影できる。人物の右目を追尾して撮影する制御が容易になり、構成が簡略化し製造が容易になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 焦点距離が変更可能で広角画像および望遠画像が撮影可能な望遠レンズを備えた撮影手段と、この撮影手段にて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影された広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを具備していることを特徴とした被写体追尾装置。

【請求項2】 入射する光を透過光および反射光に分光する分光手段、この分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか一方の中心光上に光軸が配設された広角レンズを有する広角カメラ、および前記分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか他方の中心光上に光軸が配設された望遠レンズを有する望遠カメラを備え、前記分光手段により前記広角レンズおよび前記望遠レンズそれぞれの光軸が一致した状態で前記広角カメラおよび前記望遠カメラを配設した撮影手段と、この撮影手段の広角カメラにて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記広角カメラにて撮影された広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを具備していることを特徴とした被写体追尾装置。

【請求項3】 広角レンズおよび望遠レンズは、共通のレンズ群を有することを特徴とした請求項2記載の被写体追尾装置。

【請求項4】 分光手段は、入射する光を赤外光と可視光とに分光することを特徴とした請求項2または3記載の被写体追尾装置。

【請求項5】 入射する光を透過光および反射光に分光する分光手段、この分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか一方である広角入射光の中心光上に光軸が配設された広角レンズ、前記分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか他方である望遠入射光の中心光上に光軸が配設された望遠レンズ、前記広角レンズを通過した後の前記広角入射光の中心光上であるとともに前記望遠レンズを通過した後の前記望遠入射光の中心光上に配設されこれら広角入射光および望遠入射光それぞれ中心光を一致させて合成出力する光合成部、この光合成部および前記分光手段の間である前記広角入射光の中心光上に配設されこの広角入射光を透光または遮光する広角遮光部、前記光合成部および前記分光手段の間である前記望遠入射光の中心光上に配設されこの望遠入射光を透光または遮光する望遠遮光部、および前記

光合成部にて合成出力された光の中心光上に配設され広角画像または望遠画像を撮影する撮像素子を備え、前記分光手段および光合成部により前記広角レンズおよび望遠レンズそれぞれの光軸が一致した状態でこれら前記広角レンズおよび望遠レンズを配設した撮影手段と、この撮影手段の撮像素子にて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、

前記広角遮光部で前記広角入射光を透光させかつ前記望遠遮光部で前記望遠入射光を遮光させて、前記撮影手段の撮像素子の広角画像中に被写体の所定部位を撮影した状態で、前記位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮像素子にて撮影される広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更し、前記広角遮光部で前記広角入射光を透光させかつ前記望遠遮光部で前記望遠入射光を透光させて、前記撮像素子に望遠画像を撮影させる撮影範囲変更手段とを具備していることを特徴とした被写体追尾装置。

【請求項6】 広角レンズおよび望遠レンズは、共通のレンズ群を有することを特徴とした請求項5記載の被写体追尾装置。

【請求項7】 分光手段は、入射する光を赤外光と可視光とに分光することを特徴とした請求項5または6記載の被写体追尾装置。

【請求項8】 撮影範囲変更手段は、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位が撮影不可能な場合には、再度、この撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影した状態で、位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影される広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更することを特徴とした請求項1および5ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項9】 撮影手段は、この撮影手段にて撮影される広角画像および望遠画像を所定間隔で交互に切り換えることを特徴とした請求項1および5ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項10】 撮影範囲変更手段は、反射面を有する可動反射部を備え、

この可動反射部は、前記反射面を撮影手段に向けてこの撮影手段のレンズ光軸上に配設され、この可動反射部の回動により前記撮影手段の撮影範囲を変更することを特徴とした請求項1ないし9いずれかに記載の被写体追尾装置

【請求項11】 撮影手段の望遠レンズは、ズーム倍率調整機構を備え、

前記撮影手段にて撮影された望遠画像中における被写体の所定部位の大きさを検出する大きさ検出手段と、

この大きさ検出手段にて検出された被写体の所定部位の

大きさ情報に基づいて、前記ズーム倍率調整機構を設定し、前記撮影手段の望遠画像中における被写体の所定部位の大きさを所定の大きさに調節するズーム調節手段とを具備していることを特徴とした請求項1ないし10いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項12】 撮影手段の望遠画像中に被写体を撮影した状態で、この望遠画像中における被写体の所定部位の位置を検出する副位置検出手段を具備し、撮影範囲変更手段は、前記副位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影された望遠画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更することを特徴とした請求項1ないし11いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項13】 撮影手段にて撮影される望遠画像を自動的に合焦する自動合焦手段を具備していることを特徴とした請求項1ないし12いずれかに記載の被写体追尾装置。

【請求項14】 撮影手段にて撮影される広角画像の撮影可能範囲に対する被写体の近接を感知する近接センサを具備していることを特徴とした請求項1ないし13いずれかに記載の被写体追尾装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、人間の虹彩パターン、目、鼻、口および耳などの形や位置などにより、個人確認を行う装置などにおいて、特に、その個人確認する身体上の部位を撮影し追尾する被写体追尾装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】従来、この種の被写体追尾装置としては、例えば特開平10-137223号公報に記載された構成が知られている。

【0003】この特開平10-137223号公報に記載の被写体追尾装置は、広角カメラの撮影可能位置に被写体が侵入した状態で、この被写体をセンサが感知し装置本体が起動する。そして、この被写体を広角カメラが撮影し、この広角カメラにて撮影された被写体の右目の虹彩パターン（以下、アイリスという。）の位置を検索する。この検索結果に基づいて望遠カメラが可動し、この望遠カメラで被写体の所定部位を拡大して適性位置に撮影し、この望遠カメラにて撮影された被写体の右目のアイリスの望遠画像を照合して、被写体の個人確認を行う。また、この被写体追尾装置には、望遠カメラが取り付けられており、広角カメラが撮影した被写体を反射板の反射を介して望遠カメラで撮影している。

【0004】また、他の従来技術例として、例えば特開平10-137225号公報に記載の構成の被写体追尾装置が知られている。

【0005】この特開平10-137225号公報に記

載の被写体追尾装置は、広角カメラが被写体を撮影すると、この広角カメラにて撮影された広角画像中における被写体の右目の位置を検出するとともに、望遠カメラから被写体までの距離をセンサが検出する。これら検出結果に基づいて反射板を回動させ、この反射板の反射で望遠カメラが被写体の右目を拡大して適性位置に撮影し、この望遠カメラにて撮影された被写体の右目のアイリスの画像を照合して、被写体の個人確認を行う。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平10-137223号公報および特開平10-137225号公報に記載の被写体追尾装置は、広角カメラが撮影した被写体の右目のアイリスを望遠カメラの望遠画像の適性位置に撮影して被写体の個人確認を行うために、広角カメラにて撮影された広角画像中における被写体の右目のアイリスの位置情報や、センサによる被写体から望遠カメラまでの距離情報などを用いて、望遠カメラまたは反射板を可動させる可動量を求めるための変換テーブルを作成している。さらに、この変換テーブルを作成するためには、広角カメラのレンズの歪みや、センサおよびカメラの位置精度などを考慮する必要があるため、個々の製品に対し膨大な調整が必要となる。このため、この変換テーブルの作成に手間が掛かる。

【0007】また、広角カメラが撮影した被写体の右目のアイリスを望遠カメラの適性位置に拡大して撮影するためには、この望遠カメラまたは反射板を、変換テーブルを用いて広角カメラとは別体に広範囲に亘り可動する必要があるため、望遠カメラまたは反射板の可動角度を決定する際に精度不足が生じたり、また、経時変化により性能が維持できなくなる可能性も大きく、さらには、製造する際に多大な費用が掛かるという問題を有している。

【0008】本発明は、このような点に鑑みなされたもので、被写体の所定部位を追尾して撮影するための制御が容易にでき構造が簡略で製造が容易な被写体追尾装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の被写体追尾装置は、焦点距離が変更可能で広角画像および望遠画像が撮影可能な望遠レンズを備えた撮影手段と、この撮影手段にて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影された広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを具備しているものである。

【0010】そして、この構成では、望遠レンズの焦点距離を変更して撮影手段で広角画像を撮影し、この広角画像中に被写体の所定部位を撮影すると、この広角画像

中における被写体の所定部位の位置を位置検出手段が検出する。次いで、広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、位置検出手段による位置情報に基づいて、撮影範囲変更手段が撮影手段を移動させてこの撮影手段の撮影範囲を変更させる。その後、望遠レンズの焦点距離を変更して撮影手段で望遠画像を撮影する。よって、望遠レンズの焦点距離の変更と、位置検出手段による撮影手段の広角画像中における被写体の所定部位の位置検出と、撮影範囲変更手段による撮影手段の撮影範囲の変更との3つの動作のみで、撮影手段の広角画像中に撮影された被写体の所定部位を撮影手段の望遠画像で追尾して撮影するので、撮影手段で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における制御が容易であるとともに、構造が簡略であるので製造が容易かつ安価になり、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などが容易になる。

【0011】請求項2記載の被写体追尾装置は、入射する光を透過光および反射光に分光する分光手段、この分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか一方の中心光上に光軸が配設された広角レンズを有する広角カメラ、および前記分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか他方の中心光上に光軸が配設された望遠レンズを有する望遠カメラを備え、前記分光手段により前記広角レンズおよび前記望遠レンズそれぞれの光軸が一致した状態で前記広角カメラおよび前記望遠カメラを配設した撮影手段と、この撮影手段の広角カメラにて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、この位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記広角カメラにて撮影された広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更する撮影範囲変更手段とを具備しているものである。

【0012】そして、この構成では、広角カメラの撮影可能な位置に被写体が侵入すると、この広角カメラが被写体を撮影する。このとき、位置検出手段が広角カメラの広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する。そして、位置検出手段による位置情報に基づいて、広角画像の略中央に所定部位を撮影する位置へ撮影範囲変更手段が撮影手段を移動させてこの撮影手段の撮影範囲を変更する。この状態で、広角カメラが撮影した被写体の所定部位を望遠カメラが望遠画像の中央に撮影する。よって、広角カメラの広角レンズの光軸と望遠カメラの望遠レンズの光軸とが一致しているため、位置検出手段による位置情報のみで広角カメラが撮影した被写体の所定部位が中央に撮影されるように制御するだけで、望遠カメラでも略中央に被写体の所定部位を撮影するので、被写体の所定部位を追尾して望遠して撮影するための制御が容易である。このため、構造が簡略で製造が容易になるとともに、広角カメラの広角画像と望遠カメラの望

遠画像とが同時に得られるので、制御動作の継続が可能であり、追尾動作が確実に実行、望遠カメラの望遠画像を用いた被写体の個人確認などが容易になる。

【0013】請求項3記載の被写体追尾装置は、請求項2記載の被写体追尾装置において、広角レンズおよび望遠レンズは、共通のレンズ群を有するものである。

【0014】そして、この構成では、広角レンズと望遠レンズとが有する共通のレンズ群を適宜に位置設定することにより、撮影手段による広角画像および望遠画像が合焦する。この結果、撮影手段の構造がより簡略になるので、コンパクト化するとともに製造がより容易になる。

【0015】請求項4記載の被写体追尾装置は、請求項2または3記載の被写体追尾装置において、分光手段は、入射する光を赤外光と可視光とに分光するものである。

【0016】そして、この構成では、入射する光を赤外光と可視光とに分光手段が分光するため、この分光手段が分光した赤外光の中心光上に望遠レンズの光軸を配設すると、被写体の視覚に感知されない赤外光で被写体の目を照射することとなる。この結果、撮影手段で被写体を撮影した際に、被写体に苦痛を与えないとともに、撮影手段の望遠画像がさらに鮮明になる。よって、撮影手段による追尾精度が向上するとともに、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などがより容易になる。

【0017】請求項5記載の被写体追尾装置は、入射する光を透過光および反射光に分光する分光手段、この分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか一方である広角入射光の中心光上に光軸が配設された広角レンズ、前記分光手段が分光した前記透過光および反射光のいずれか他方である望遠入射光の中心光上に光軸が配設された望遠レンズ、前記広角レンズを通過した後の前記広角入射光の中心光上であるとともに前記望遠レンズを通過した後の前記望遠入射光の中心光上に配設され、これら広角入射光および望遠入射光それぞれ中心光を一致させて合成出力する光合成部、この光合成部および前記分光手段の間である前記広角入射光の中心光上に配設されこの広角入射光を透光または遮光する広角遮光部、前記光合成部および前記分光手段の間である前記望遠入射光の中心光上に配設されこの望遠入射光を透光または遮光する望遠遮光部、および前記光合成部にて合成出力された光の中心光上に配設され広角画像または望遠画像を撮影する撮像素子を備え、前記分光手段および光合成部により前記広角レンズおよび望遠レンズそれぞれの光軸が一致した状態でこれら前記広角レンズおよび望遠レンズを配設した撮影手段と、この撮影手段の撮像素子にて撮影された広角画像中における被写体の所定部位の位置を検出する位置検出手段と、前記広角遮光部で前記広角入射光を透光させかつ前記望遠遮光部で前記望遠入射光を遮光させて、前記撮影手段の撮像素子の広角画像中

に被写体の所定部位を撮影した状態で、前記位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮像素子にて撮影される広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更し、前記広角遮光部で前記広角入射光を遮光させかつ前記望遠遮光部で前記望遠入射光を透光させて、前記撮像素子に望遠画像を撮影させる撮影範囲変更手段とを具備しているものである。

【0018】そして、この構成では、望遠遮光部で望遠入射光を遮光し、広角遮光部で広角入射光を透光する。この状態で、撮像素子の広角画像中に被写体の所定部位が撮影された場合には、撮像素子の広角画像中における被写体の所定部位の位置を位置検出手段で検出する。次いで、位置検出手段による位置情報に基づいて、撮像素子の広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮像する位置へ、撮影範囲変更手段で撮影手段を移動して撮像素子の撮影範囲を変更する。その後、広角レンズの光軸と望遠レンズの光軸とが一致しているため、広角遮光部で広角入射光を遮光し、望遠遮光部で望遠入射光を透光する。この結果、撮像素子の広角画像中に撮影された被写体をこの撮像素子の望遠画像で追尾して撮影している。よって、位置検出手段による被写体の位置情報のみで、被写体の所定部位を撮像素子の望遠画像で追尾して撮影可能であるため、この際における制御が容易になり、撮像素子の望遠画像を用いた被写体の個人確認などが容易になり、さらには、1台の撮像素子で広角画像および望遠画像が撮影可能であるため、レンズの一体化が可能であるとともに、構成が簡略になり、製造が容易になる。

【0019】請求項6記載の被写体追尾装置は、請求項5記載の被写体追尾装置において、広角レンズおよび望遠レンズは、共通のレンズ群を有するものである。

【0020】そして、この構成では、広角レンズと望遠レンズとが有する共通のレンズ群を適宜に位置設定することにより、撮影手段による広角画像および望遠画像が合焦する。この結果、撮影手段の構造がより簡略になるので、コンパクト化するとともに製造がより容易になる。

【0021】請求項7記載の被写体追尾装置は、請求項5または6記載の被写体追尾装置において、分光手段は、入射する光を赤外光と可視光とに分光するものである。

【0022】そして、この構成では、分光手段が分光した赤外光の中心光上に望遠レンズの光軸を配設すると、被写体の視覚で感知されない赤外光で被写体の目を照射することとなる。この結果、撮影手段で被写体を撮影した際に、被写体に苦痛を与えないとともに、撮影手段の望遠画像がさらに鮮明になる。よって、撮影手段による追尾精度が向上するとともに、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などがより容易になる。

【0023】請求項8記載の被写体追尾装置は、請求項1および5ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影範囲変更手段は、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位が撮影不可能な場合には、再度、この撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影した状態で、位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影される広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段を移動してこの撮影手段の撮影範囲を変更するものである。

【0024】そして、この構成では、撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位が撮影された後、撮影範囲変更手段で撮影手段の撮影範囲を変更した状態で、撮影手段で望遠画像を撮影した際に、被写体が移動したりして、この撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位が撮影不可能になった場合には、撮影手段で広角画像を撮影する状態となる。この状態で、再度、撮影範囲変更手段が撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影可能な状態にする。次いで、位置検出手段による位置情報に基づいて、撮影範囲変更手段が撮影手段の広角画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、撮影手段の撮影範囲を変更する。その後、撮影手段で望遠画像を撮影して、この望遠画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する。このため、一旦、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位が撮影されていない場合であっても、再度、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位を撮影するので、撮影手段の構造が簡略になり、撮影手段による追尾動作が確実になる。

【0025】請求項9記載の被写体追尾装置は、請求項1および5ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段は、この撮影手段にて撮影される広角画像および望遠画像を所定間隔で交互に切り換えるものである。

【0026】そして、この構成では、広角画像および望遠画像を所定間隔で交互に切り換える撮影手段としたことにより、撮影手段は、常時、広角画像および望遠画像を撮影するに等しい状態となる。この結果、被写体が移動した場合であっても撮影手段による追尾動作がより確実になる。

【0027】請求項10記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし9いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影範囲変更手段は、反射面を有する可動反射部を備え、この可動反射部は、前記反射面を撮影手段に向けてこの撮影手段のレンズ光軸上に配設され、この可動反射部の回動により前記撮影手段の撮影範囲を変更するものである。

【0028】そして、この構成では、撮影範囲変更手段で可動反射部を回動することにより、撮影手段の撮影範囲が変更する。このため、撮影手段自体を回動させてこの撮影手段の撮影範囲を変更する場合に比べ、撮影手段



で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における回動が容易になり、追尾速度が向上するとともに構造がより簡略になるので、コンパクト化し、製造がより容易になる。

【0029】請求項11記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし10いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段の望遠レンズは、ズーム倍率調整機構を備え、前記撮影手段にて撮影された望遠画像中における被写体の所定部位の大きさを検出する大きさ検出手段と、この大きさ検出手段にて検出された被写体の所定部位の大きさ情報に基づいて、前記ズーム倍率調整機構を設定し、前記撮影手段の望遠画像中における被写体の所定部位の大きさを所定の大きさに調節するズーム調節手段とを具備しているものである。

【0030】そして、この構成では、撮影手段の広角画像中に撮影された被写体の所定部位をこの撮影手段の望遠画像の略中央に撮影した後、この望遠画像中における被写体の所定部位の大きさを大きさ検出手段が検出する。次いで、大きさ検出手段による大きさ情報に基づいて、ズーム調節手段が望遠レンズのズーム倍率調整機構を設定し、撮影手段の望遠画像中における被写体の所定部位を所定の大きさに調節する。このため、撮影手段の望遠画像には、被写体の所定部位が随時、所定の大きさを撮影されるので、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などがより容易になる。

【0031】請求項12記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし11いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段の望遠画像中に被写体を撮影した状態で、この望遠画像中における被写体の所定部位の位置を検出する副位置検出手段を具備し、撮影範囲変更手段は、前記副位置検出手段にて検出された被写体の所定部位の位置情報に基づいて、前記撮影手段にて撮影された望遠画像の略中央に被写体の所定部位を撮影する位置へ、前記撮影手段の撮影範囲を変更するものである。

【0032】そして、この構成では、撮影手段の広角画像中に撮影された被写体の所定部位をこの撮影手段の望遠画像中に撮影した状態で、この望遠画像中における被写体の所定部位の位置を副位置検出手段が検出する。次いで、副位置検出手段による位置情報に基づいて、撮影範囲変更手段が撮影手段の撮影範囲を変更する。この結果、撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影した状態での位置検出手段による位置情報の検出誤差や、撮影手段の各レンズや分光手段などの機械的精度不足による誤差などを副位置検出手段が修正するため、撮影手段による追尾精度がより向上する。よって、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などがより容易になる。さらに、被写体が移動した場合には、望遠画像の副位置検出情報で追尾が可能となる。

【0033】請求項13記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし12いずれかに記載の被写体追尾装置におい

て、撮影手段にて撮影される望遠画像を自動的に合焦する自動合焦手段を具備しているものである。

【0034】そして、この構成では、撮影手段の望遠画像を自動合焦手段が随時自動的に合焦することにより、撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影すると、この被写体の所定部位を合焦した望遠画像を撮影手段が撮影するので、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などがより容易かつ正確になる。

【0035】請求項14記載の被写体追尾装置は、請求項1ないし13いずれかに記載の被写体追尾装置において、撮影手段にて撮影される広角画像の撮影可能範囲に対する被写体の近接を感知する近接センサを具備しているものである。

【0036】そして、この構成では、撮影手段の広角画像撮影可能範囲に対する被写体の近接により、近接センサが被写体の近接を感知して、撮影手段の広角画像に被写体が撮影される位置へ、撮影手段の撮影範囲が変更される。このため、広角画像で被写体が撮影不可能な状態であっても、撮影手段が広角画像で被写体を撮影するので、撮影手段による追尾範囲がより向上する。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の被写体追尾装置の第1の実施の形態の構成を図1ないし図4を参照して説明する。

【0038】図1ないし図4において、1は被写体追尾装置であり、この被写体追尾装置1は、図示しない照合装置などに接続されており、この被写体追尾装置1が追尾して撮影した被写体としての人物3の所定部位としての右目4の虹彩パターン（以下、アイリス5という。）を照合装置で照合し、この人物3が何物であるかを個人確認するためのものである。

【0039】また、この被写体追尾装置1は、広角画像および望遠画像が撮影可能な撮影手段21を備えており、また、この撮影手段21は、入射する光としての入射光7を全帯域に亘って反射光としての望遠入射光8および透過光としての広角入射光9に分光する分光手段としてのハーフミラー11を備えている。

【0040】この撮影手段21は、広角レンズ22が内設され、ハーフミラー11が分光した一方の光、すなわち広角入射光9の中心光が広角レンズ22の光軸22aに入射するように配設された広角画像を撮影する広角カメラ23を備えている。この広角カメラ23は、例えばCCDカメラなどの一般的なビデオカメラであり、図3に示すように、人物3の上半身を広角画像の下方中央に撮影できるように配設されている。

【0041】また、この広角カメラ23と並設した位置には、望遠レンズ24が内設され、ハーフミラー11が分光した他方の光、すなわち望遠入射光8の中心光が望遠レンズ24の光軸24aに入射するように配設された望遠画像を撮影する望遠カメラ25が配設されている。この望遠カメ

10

20

30

40

50

ラ25は、図4に示すように、広角カメラ23が人物3の右目4を画面略中央に撮影した場合に、広角レンズ22および望遠レンズ24の光軸22a、24aが一致しているため、この望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を拡大して撮影する。また、この望遠カメラ25の望遠レンズ24は、この望遠カメラ25が撮影する望遠画像の撮影画角を拡大または縮小するとともに、この望遠カメラ25が撮影する望遠画像を合焦させる。

【0042】ここで、広角カメラ23および望遠カメラ25は、これら広角カメラ23および望遠カメラ25の広角レン

ズ22および望遠レンズ24それぞれの光軸22a、24aがハーフミラー11により一致した状態で配設されている。

【0043】また、望遠レンズ24は、望遠カメラ25が撮影する望遠画像のズーム拡大率を調節するズーム倍率調整機構27を備えており、このズーム倍率調整機構27は、内部のレンズ群を連動して移動させて位置設定し望遠カメラ25の望遠画像のズーム拡大率を変更するものである。また、望遠レンズ24は、ズーム倍率調整機構27を移動させるためのズームモータ29に接続されている。

【0044】さらに、望遠レンズ24は、望遠カメラ25が撮影する望遠画像を合焦するためのレンズ群としてのフォーカシング群26を有しており、このフォーカシング群26の位置を移動して位置設定するフォーカスモータ28に接続されている。

【0045】そして、ハーフミラー11にて分光された望遠入射光8の光路には、この望遠入射光8を約90度屈曲させる反射部としてのミラー31が取り付けられている。そして、このミラー31の反射面32にて反射された望遠入射光8の光路には、望遠レンズ24の光軸24aに望遠入射光8の中心光が入射するように配設された状態で、望遠カメラ25が取り付けられている。ここで、望遠レンズ24の光軸24aは、まずミラー31にて下方に向けて反射されて約90度屈曲され、さらにハーフミラー11にて反射されて広角レンズ22の光軸22aと人物3側で一致している。また、ミラー31は、このミラー31の反射面32を望遠カメラ25およびハーフミラー11側に向けて配設されている。さらに、このミラー31は、広角カメラ23が撮影する撮影可能領域すべてが望遠カメラ25で撮影可能である。

【0046】そして、広角カメラ23には、位置検出手段35が接続されており、この位置検出手段35は、広角カメラ23が撮影した広角画像の映像信号を受信し、この映像信号から広角カメラ23にて撮影された広角画像中における人物3の右目4の位置を検出するためのものである。

【0047】さらに、広角カメラ23および望遠カメラ25は、位置検出手段35にて検出された人物3の右目4の位置情報に基づいて、広角カメラ23にて撮影された広角画像の中央にこの人物3の右目4を撮影する位置へ、ハーフミラー11、広角カメラ23および望遠カメラ25で構成された撮影手段21を移動し、これら広角カメラ23および望遠

カメラ25それぞれの撮影範囲を変更し、望遠画像の略中央にこの人物3の右目4を撮影させるための撮影範囲変更手段41に接続されている。

【0048】この撮影範囲変更手段41は、図1および図2に示すように、広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影範囲を垂直方向、すなわち図2(a)に示すA方向に向けて変更するための垂直駆動部42と、広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影範囲を水平方向、すなわち図2(b)に示すB方向に向けて変更するための水平駆動部43とを備えている。また、これら垂直駆動部42および水平駆動部43は、広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影角度の変更を制御するための撮影範囲変更手段41の一部である制御部44に接続されている。

【0049】そして、図2に示すように、例えば銀行のATMなどの取付面45には、撮影範囲変更手段41の一部である第1の筐体46が、この第1の筐体46の開口部を水平、すなわち人物3側に向けた状態で取り付けられている。また、この第1の筐体46内には、撮影範囲変更手段41の一部である第2の筐体47が、この第2の筐体47の開口部を第1の筐体46の開口部と略同一の方向へ向けて配設されている。この第2の筐体47は、第1の筐体46の上面および下面に対して、上面および下面が同一軸方向を有する撮影範囲変更手段41の一部である第1の回転軸48にて垂直方向に向けて回転可能に軸支されている。さらに、この第2の筐体47内には、撮影範囲変更手段41の一部である第3の筐体49が、この第3の筐体49の開口部を第2の筐体47の開口部と略同一の方向に向けて配設されている。この第3の筐体49は、第2の筐体47の両側面に対して、両側面が同一軸方向を有する撮影範囲変更手段41の一部である第2の回転軸50にて水平方向に向けて回転可能に軸支されている。

【0050】また、第3の筐体49の内部下方には、広角カメラ23が固着されており、この広角カメラ23の上方には、ステー51を介して望遠カメラ25が固着されている。さらに、望遠レンズ24の光軸24a上にはミラー31が固着されており、このミラー31にて屈曲された広角レンズ22の光軸22aと、望遠レンズ24の光軸24aとの交点には、ハーフミラー11が固着されている。

【0051】さらに、第2の筐体47の内部下方には、撮影範囲変更手段41を構成する垂直駆動部42の一部である垂直回転モータ56が取り付けられている。また、第2の回転軸50の一方の端部には、垂直駆動部42の一部である垂直回転ギア57が同軸上に固着されている。この垂直回転ギア57は、垂直回転モータ56の駆動により、第2の筐体47に対して第3の筐体49を垂直方向に向けて回転させて、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を垂直方向に向けて変更させる。

【0052】また、第1の筐体46の内部上方には、撮影範囲変更手段41を構成する水平駆動部43の一部である水

平回転モータ62が取り付けられている。また、第1の回転軸48の上部側の端部には、水平駆動部43の一部である第1の水平回転ギア63が同軸上に固着されている。さらに、この第1の水平回転ギア63と水平回転モータ62との間には、水平駆動部43の一部である第2の水平回転ギア64が、第1の筐体46に対して周方向に向けて回転可能に取り付けられている。

【0053】さらに、これら第1の水平回転ギア63および第2の水平回転ギア64は、水平回転モータ62の駆動により、第1の水平回転ギア63が回転され、この第1の水平回転ギア63の回転に伴い第2の水平回転ギア64が回転され、さらに、この第2の水平回転ギア64の回転に伴い第2の筐体47が第1の筐体46に対して水平方向に向けて回転されて、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を水平方向に向けて変更させる。

【0054】そして、望遠カメラ25および制御部44には、大きさ検出手段71が接続されており、この大きさ検出手段71は、人物3の右目4を望遠カメラ25が撮影した状態で、この望遠カメラ25にて撮影された望遠画像中におけるこの人物3の右目4の大きさを検出し、この望遠画像中における右目4の大きさ情報が制御部44に受信される。

【0055】また、望遠カメラ25および制御部44には、ズーム調節手段75が接続されており、このズーム調節手段75は、望遠カメラ25内に配設されたズームモータ29を備えている。そして、ズーム調節手段75は、大きさ検出手段71にて検出された大きさ情報に基づいた制御部44による演算結果により、ズームモータ29が起動され、このズームモータ29の起動に伴い望遠カメラ25のズーム倍率調整機構77が位置設定されてズーム拡大率が調節され、この望遠カメラ25にて撮影された望遠画像中における人物3の右目4の大きさが所定の大きさに調節される。

【0056】さらに、望遠カメラ25および制御部44には、望遠カメラ25の望遠画像中に人物3を撮影した状態で、この望遠画像中における人物3の右目4の位置を検出する副位置検出手段81が接続されている。そして、広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ24の光軸24aとの一致が充分でなく、広角カメラ23の広角画像により制御された位置で望遠カメラの望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影できない場合には、副位置検出手段81にて検出された望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の位置情報が制御部44に送られて演算され、この制御部44にて垂直駆動部42および水平駆動部43を介して垂直回転モータ56および水平回転モータ62が起動され、望遠カメラ25にて撮影された望遠画像の略中央にこの人物3の右目4を撮影する位置へ、第2の筐体47および第3の筐体49が回転され、広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影範囲が連動して変更される。

【0057】そして、望遠カメラ25内には、この望遠カメラ25のフォーカシング群26の位置を設定するための自

動合焦手段85の一部であるフォーカスモータ28が配設されている。また、この自動合焦手段85は、赤外光を発生し望遠カメラ25から人物3までの距離を検出する距離検出手段87としての距離センサ88を備えており、この距離センサ88は、広角カメラ23の光軸22aおよび望遠カメラ25の光軸24aが一致した状態で、これら光軸22aおよび光軸24a、すなわち人物3に向けてハーフミラー11の下方に並設されている。

【0058】さらに、自動合焦手段85は、距離センサ88にて検出された望遠カメラ25から人物3までの距離情報に基づいて、フォーカスモータ28を駆動させることにより、望遠カメラ25のフォーカシング群26が位置設定されて、この望遠カメラ25にて撮影される望遠画像がこの人物3の右目4などに対して自動的に合焦する。

【0059】また、取付面45には、広角カメラ23にて撮影される広角画像撮影範囲に対する人物3の近接を感知する近接センサ91が、複数個取り付けられている。この近接センサ91は、制御部44に接続されており、この近接センサ91にて人物3の近接を感知した状態で、この人物3の位置情報を検出し、この検出情報が制御部44に送られ、この制御部44が広角カメラ23を起動させる。

【0060】次に、上記第1の実施の形態の作用を説明する。

【0061】まず、広角カメラ23の撮影可能領域に人物3が近接すると、この人物3の近接を近接センサ91が感知する。そして、この近接センサ91にて人物3の位置情報を検出する。

【0062】そして、近接センサ91による人物3の位置情報を制御部44が受信して演算し、この演算結果に基づいて制御部44が垂直回転モータ56を起動させて第3の筐体49を垂直方向に向けて回転させるとともに、水平回転モータ62を起動させて第2の筐体47を水平方向に向けて回転させる。このとき、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲が連動して変更し、この広角カメラ23の広角画像中には、人物3の右目4が撮影されている。

【0063】次いで、この広角カメラ23にて撮影された広角画像中における人物3の右目4の位置を位置検出手段35が検出する。そして、この位置情報を制御部44が受信して演算する。さらに、この制御部44による演算結果に基づいて、制御部44が垂直回転モータ56を起動させて第3の筐体49を垂直方向に向けて回転させるとともに、水平回転モータ62を起動させて第2の筐体47を水平方向に向けて回転させ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲をフィードバック制御する。

【0064】このとき、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影するように、フィードバック制御を行うことにより、広角レンズ22の光軸22aおよび望遠レンズ24の光軸24aが一致しているため、望遠カメラ25にて撮影される望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮

影範囲が変更されている。

【0065】さらに、人物3が移動したりして、広角カメラ23にて撮影された広角画像の中央に人物3の右目4を撮影していない状態では、再度、位置検出手段35にて広角カメラ23の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出する。

【0066】そして、この位置検出手段35による位置情報に基いて、制御部44が垂直回転モータ56を起動させて第3の筐体49を垂直方向に向けて回動させるとともに、水平回転モータ62を起動させて第2の筐体47を水平方向

に向けて回動させ、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を変更する制御を続ける。

【0067】この状態で、広角カメラ23の広角画像の中央、および望遠カメラ25の望遠画像の略中央には、人物3の右目4が撮影されている。よって、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25が追尾して撮影している。

【0068】次いで、望遠カメラ25にて撮影された望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影した状態では、望遠カメラ25の望遠画像中におけるこの人物3の右目4の大きさを大きさ検出手段71が検出する。

【0069】そして、この望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさ情報を制御部44が受信して演算し、この制御部44がズームモータ29を起動させてズーム倍率調整機構27の位置を設定してズーム拡大率を調節し、望遠カメラ25にて撮影される望遠画像中における人物3の右目4の大きさを所定の大きさに調節する。

【0070】また、位置検出手段35による人物3の右目4の位置情報の検出誤差や、広角レンズ22の光軸22aおよび望遠レンズ24の光軸24aのずれなどにより、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影していない状態では、望遠カメラ25にて撮影された望遠画像中における人物3の右目4の位置を副位置検出手段81が検出する。

【0071】そして、この副位置検出手段81による位置情報

を制御部44が受信して演算し、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、この制御部44が垂直回転モータ56を起動させて第3の筐体49を垂直方向に向けて回動させるとともに、水平回転モータ62を起動させて第2の筐体47を水平方向に向けて回動させ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を連動して変更する。

【0072】さらに、望遠カメラ25にて人物3の右目4を撮影した状態では、距離センサ88が望遠カメラ25から人物3までの距離を検出し、この距離センサ88にて検出された距離情報に基いて、フォーカスモータ28が起動されて、フォーカシング群26の位置を設定し、望遠カメラ25の望遠画像を人物3の右目4に対して自動的に合焦している。

【0073】このとき、図4に示すように、人物3の右目4を所定の大きさに拡大した望遠画像を望遠カメラ25が撮影している。そして、この望遠カメラ25による人物3の右目4を撮影した望遠画像の映像信号を図示しない照合装置などが受信し、この照合装置でこの人物3の右目4のアイリス5を照合し、この人物3を個人確認などする。

【0074】上述したように、上記第1の実施の形態では、広角カメラ23の撮影可能領域に近接した人物3は、近接センサ91にて感知され広角カメラ23がこの人物3を撮影する。次いで、位置検出手段35が広角カメラ23の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出する。そして、この位置情報に基いて、制御部44が垂直回転モータ56および水平回転モータ62を起動させて第3の筐体49および第2の筐体47を垂直方向および水平方向に向けて回動させ、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、広角カメラ23の撮影範囲を変更する。

【0075】この結果、広角カメラ23のレンズ光軸22aと望遠カメラ25のレンズ光軸24aとが一致しているため、望遠カメラ25の望遠画像にも略中央に拡大された右目4が撮影される。

【0076】よって、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で容易に追尾して撮影できる。このため、人物3の右目4を撮影した望遠カメラ25の望遠画像からのこの右目4のアイリス5を用いた人物3の個人確認などを容易にできる。

【0077】そして、位置検出手段35による広角カメラ23の広角画像の人物3の右目4の位置情報のみで、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で追尾して撮影でき、また、広角カメラ23の撮影可能領域に近接した人物3の右目4は、位置検出手段35により検出されたこの人物3の右目4の位置情報に基いて、制御部44が第2の筐体47および第3の筐体49を回動させることにより、広角カメラ23の広角画像の略中央に撮影され、さらに、広角カメラ23および望遠カメラ25は第3の筐体49内に配設され、さらにハーフミラー11およびミラー31にて広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ24の光軸24aとが一致している。

【0078】よって、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影した場合、望遠カメラ25の略中央に人物3の右目4を撮影できるので、第3の筐体49を垂直方向に向けて回動させるとともに、第2の筐体47を水平方向に向けて回動させるだけで、人物3の右目4を追尾できる。

【0079】このため、広角カメラ23で撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で撮影するための制御を容易にできるので、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で追尾して撮影するために用いられる変換テーブルなどの作成が不要となり、追尾の際の制御が容

易になるとともに、被写体追尾装置1本体の製造性を向上でき、さらには、被写体追尾装置1本体の構成を簡略化できるので、コンパクト化できる。

【0080】さらに、広角カメラ23にて撮影された人物3の右目4を望遠カメラ25の望遠画像の略中央に撮影した状態で、大きさ検出手段71が望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを検出し、この大きさ情報に基づいて、制御部44がズームモータ29を起動させてズーム倍率調整機構27の位置を設定し、望遠カメラ25の望遠画像中に人物3の右目4を所定の大きさに調節して撮影する。よって、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25の望遠画像中に随時所定の大きさに調節して撮影できる。このため、望遠カメラ25が撮影した人物3の右目4の望遠画像を用いた人物3の個人確認などを容易かつ正確にできる。

【0081】また、副位置検出手段81にて検出される望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の位置情報に基づいて、制御部44が第3の筐体49および第2の筐体46を回動させ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を変更するため、広角カメラ23の広角画像から位置検出手段35で検出制御した場合に、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影していない状態でも修正できる。よって、望遠カメラ25は、位置検出手段35による位置情報に基づいた撮影範囲の変更の後、再度、副位置検出手段81による位置情報に基づいて撮影範囲の変更を行う。

【0082】このため、位置検出手段35による人物3の右目4の位置の検出誤差や、広角レンズ22の光軸22a、望遠レンズ24の光軸24aおよびハーフミラー11などの機械的精度不足による誤差などを修正できるので、撮影手段21による追尾動作を確実にできる。よって、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25の望遠画像の略中央に撮影するための制御を正確にできるので、被写体追尾装置1の精度および性能を向上でき、さらには、望遠カメラ25による人物3の右目4を撮影した望遠画像を用いた人物3の個人確認などの精度を向上できる。

【0083】さらに、望遠カメラ25の望遠画像は、距離センサ88による望遠カメラ25から人物3までの距離情報に基づいて、自動合焦手段85がフォーカスモータ28を起動させてフォーカシング群26を位置設定し、随時自動的に合焦される。よって、人物3の右目4を撮影した合焦された望遠カメラ25の望遠画像を取得するための制御を容易にできる。このため、望遠カメラ25による人物3の右目4を撮影した際における望遠画像を用いた人物3の右目4のアイリス5の照合および個人確認をさらに容易にできる。

【0084】また、広角カメラ23の広角画像撮影可能範囲に対する人物3の近接を、近接センサ91が感知して、広角カメラ23で人物3を撮影する位置へ、撮影範囲が変

更される。このため、広角カメラ23で人物3が撮影できない状態であっても、広角カメラ23で人物3を撮影できるので、撮影手段21による追尾範囲をより向上できる。

【0085】なお、上記第1の実施の形態では、人物3の右目4を広角カメラ23で撮影した後に望遠カメラ25で拡大して撮影してこの望遠画像から人物3の個人確認を行う構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、望遠カメラ25の望遠画像から人物3が個人確認できる構成であればよい。例えば、広角カメラ23で撮影した人物3の左目、鼻、口または耳などを望遠カメラ25で拡大して撮影し、この望遠画像で人物3の個人確認を行う構成にすることもできる。

【0086】また、第2の筐体47および第3の筐体49を回動させることにより、広角レンズ22および望遠レンズ24の一致した光軸22a、24aの向きが変更し、これら広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影範囲が変更するように構成されているが、例えば、一致した光軸を有する広角レンズ22および望遠レンズ24それぞれの光軸22a、24a上に鏡体を回転可能に配設し、この鏡体を回動させることにより、広角カメラ23および望遠カメラ25の光軸22a、24a方向が変更し、これら広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲が変更するように構成することもできる。

【0087】さらに、望遠レンズ24の光軸24a上にミラー31を配設し、このミラー31により屈曲された望遠レンズ24の光軸24aと広角レンズ22の光軸22aとの交点にハーフミラー11を配設した構成について説明したが、広角カメラ23と望遠カメラ25との配設位置を入れ換えても、前記と同様の作用効果を奏することができる。

【0088】そして、大きさ検出手段71による望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさ情報に基づいて、ズーム調節手段75がズームモータ29を起動させてズーム倍率調整機構27を設定し、望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを所定の大きさに調節する構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、人物3までの距離の変化が少ない場合には、固定倍率の望遠レンズ24を用いて望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを所定の大きさに拡大してもよい。

【0089】さらに、赤外光などを発生して望遠カメラ25から人物3までの距離を検出する距離センサ88が検出する距離情報に基づいて、自動合焦手段85が望遠カメラ25の望遠画像を合焦する構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、望遠カメラ25で人物3の右目4を撮影した際における望遠画像から高周波成分を抽出し、この高周波成分の値が最大となるようにフォーカスモータ28を起動させて望遠カメラ25の望遠画像を合焦するように構成することもできる。このとき、望遠カメラ25の望遠画像をより鮮明に合焦できるので、望遠カメラ25の望遠画像を用いた人物3の個人確認作業な

どをより正確かつ容易にでき、作業精度を向上できる。

【0090】次に、本発明の第2の実施の形態の構成を図5および図6を参照して説明する。

【0091】この図5および図6に示す被写体追尾装置1は、基本的には図1ないし図4に示す被写体追尾装置1と同一であるが、可動反射部としての可動ミラー101の回転により広角カメラ23および望遠カメラ25それぞれの撮影範囲が変更するものである。

【0092】そして、広角カメラ23および望遠カメラ25は、同一平面上に上方に向けて並設された状態で固定されている。また、望遠レンズ24の光軸24a上には、この光軸24aを広角レンズ22の光軸22a方向に向けて約90度屈曲させるミラー31が固着されている。さらに、広角レンズ22の光軸22aと、ミラー31にて屈曲された望遠レンズ24の光軸24aとの交点には、ハーフミラー11が固着されている。このハーフミラー11は、ミラー31にて屈曲された望遠レンズ24の光軸24aをさらに上方に向けて約90度屈曲させ、この望遠レンズ24の光軸24aと広角レンズ22の光軸22aとを一致させている。よって、ハーフミラー11およびミラー31は、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影方向を一致させている。

【0093】さらに、ハーフミラー11で一致した広角レンズ22および望遠レンズ24それぞれの光軸22a、24a上には、これら光軸22a、24aを側方に向けて約90度屈曲させる撮影範囲変更手段41の一部としての可動ミラー101が、垂直方向、すなわち図6に示すC方向および水平方向、すなわち図6に示すD方向に向けて回転可能に配設されている。この可動ミラー101は反射面102を有しており、この反射面102は広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影方向であるとともに広角カメラ23側に向けられて配設されている。また、この可動ミラー101は、この可動ミラー101を回転することにより、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲、すなわち撮影方向が連動して変更される。さらに、この可動ミラー101は、制御部44による垂直回転モータ56および水平回転モータ62の起動により、水平方向および垂直方向に向けて回転する。

【0094】ここで、ハーフミラー11が分光した透過光、すなわち望遠入射光8が広角カメラ23の広角レンズ22に入射し、さらに、このハーフミラー11が分光した反射光、すなわち広角入射光9が望遠カメラ25の望遠レンズ24に入射している。

【0095】そして、制御部44およびフォーカスモータ28それぞれには、望遠カメラ25の望遠画像を合焦するフォーカス調節手段95が接続されており、制御部44による制御により、フォーカスモータ28を起動させ、フォーカシング群26を設定し、望遠カメラ25の望遠画像を合焦する。また、距離センサ88は制御部44に接続されており、この制御部44は距離センサ88が検出した距離情報に基づいて、フォーカス調節手段95でフォーカスモータ28を起動させる。

【0096】次に、上記第2の実施の形態の作用を説明する。

【0097】広角カメラ23の撮影可能領域に人物3が近接すると、この人物3の位置情報を近接センサ91が検出し、この位置情報を制御部44が受信して演算する。そして、この演算結果に基づいて、制御部44が垂直回転モータ56および水平回転モータ62を起動させて可動ミラー101を垂直方向および水平方向に向けて回転させ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を連動して変更する。このとき、広角カメラ23は、人物3の右目4を撮影している。

【0098】次いで、広角カメラ23の広角画像中における人物3の右目4の位置を位置検出手段35が検出する。そして、この位置情報を制御部44が受信して演算し、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影するように、制御部44が可動ミラー101を回転させ、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲をフィードバック制御する。これにより、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する。

【0099】さらに、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4が撮影されていない場合には、位置検出手段35が広角カメラ23の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出し、制御部44が可動ミラー101を回転させて、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を変更し、広角カメラ23の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影するように、フィードバック制御を続ける。このとき、望遠カメラ25は望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影している。よって、広角カメラ23が撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で追尾して撮影している。

【0100】そして、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影されている場合には、望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを大きさ検出手段71が検出し、この大きさ情報を制御部44が受信して演算し、さらに、この演算結果に基づいて、制御部44がズームモータ29を起動させてズーム倍率調整機構27の位置を設定し、望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを所定の大きさに調節する。

【0101】また、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影されていない場合に、望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4の位置を副位置検出手段81が検出し、この位置情報を制御部44が受信して演算し、この演算結果に基づいて、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、制御部44が可動ミラー101を回転させて、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を連動して変更する。

【0102】さらに、望遠カメラ25が人物3の右目4を撮影した際には、この望遠カメラ25から人物3までの距離を距離センサ88が検出しており、この距離情報を制御部44が受信して演算する。そして、この演算結果に基づいて、

て、制御部44がフォーカス調節手段95にてフォーカスモータ28を起動させて、フォーカシング群26の位置を設定し、望遠カメラ25の望遠画像を人物3の右目4に対して合焦している。

【0103】この状態で、望遠カメラ25の望遠画像の略中央には、人物3の右目4が所定の大きさに拡大されて撮影されている。よって、この望遠カメラ25の望遠画像における映像信号を図示しない照合装置などに送り、この照合装置で人物3の右目4のアイリス5を照合することにより、この人物3の個人確認を行う。

【0104】上述したように、上記第2の実施の形態では、広角カメラ23で撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で追尾して拡大して撮影するため、図1ないし図4に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を奏することができる。

【0105】また、可動ミラー101の回動により、広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を連動して変更している。このため、広角カメラ23および望遠カメラ25自体を回動させて、これら広角カメラ23および望遠カメラ25の撮影範囲を変更する場合に比べると、可動部分の質量を小さくすることができ、制御が速くできるため、追尾速度の向上を図ることができる。

【0106】このため、構造が簡略化できるので、コンパクト化が可能となり、さらには、広角カメラ23および望遠カメラ23に接続された配線の処理を容易にできるので、被写体追尾装置1の製造性を向上できる。

【0107】さらに、ハーフミラー11およびミラー31により、広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ24の光軸24aとが一致している。このため、これら広角カメラ23の広角画像の中央に撮影した画像と、望遠カメラ25の望遠画像の略中央に撮影した画像とは、拡大率が異なるので、拡大率の異なる等しい画像を取得できる。よって、人物3の右目4を追尾する際の制御を容易にでき、可動ミラー101を回動させる際における制御も容易にできるので、広角カメラ23で撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25の望遠画像の略中央に撮影するために必要な変換テーブルなどの作成が不要となるので、人物3を追尾して撮影する際の処理速度が加速し、被写体追尾装置1の精度および性能を向上できる。

【0108】そして、望遠カメラ25で人物3の右目4を撮影した場合には、距離センサ88が望遠カメラ25から人物3までの距離を検出し、この距離情報に基づいて、制御部44がフォーカス調節手段95にてフォーカシング群26を位置設定して望遠カメラ25の望遠画像を合焦する。このため、望遠カメラ25の望遠画像中における人物3の右目4は、フォーカス調節手段95が鮮明に合焦するので、広角カメラ23で撮影した人物3の右目4を望遠カメラ25で撮影した際の望遠画像を用いた人物3の個人確認の作業精度を向上できる。また、望遠カメラ25の望遠画像をより鮮明にフォーカス調節手段95が合焦するので、被写体

追尾装置1の精度および性能を向上できる。

【0109】さらに、広角カメラ23による広角画像と望遠カメラ25による望遠画像とが同時に撮影手段21で撮影できるので、人物3の右目4を追尾して撮影する際における制御動作の継続ができ、追尾動作をより確実にできる。

【0110】なお、上記第2の実施の形態では、距離検出手段87で望遠カメラ25から人物3までの距離を検出し、この距離情報に基づいて、制御部44がフォーカス調節手段95にてフォーカシング群26を位置設定して、望遠カメラ25の望遠画像を合焦する構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、例えば、望遠カメラ25で人物3の右目4を撮影した望遠画像の映像信号の高周波成分が最大となるように、制御部44でフォーカスモータ28を起動させてフォーカシング群26を位置設定し、望遠カメラ25の望遠画像を合焦することもできる。

【0111】また、入射光7を反射光と透過光とに分光するハーフミラー11を用いた構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、入射光7を赤外光と可視光とに分光するダイクロイックミラーを用いてもよい。そして、赤外光の入射方向に赤外感度の高い望遠カメラ25を配設することにより、この望遠カメラ25で撮影する望遠画像は、人物3の視覚、すなわち右目4には感知されない赤外光を照射しているため、可視光を照射する場合に比べ、照射時における人物3の目への苦痛をなくすることができる。このため、望遠カメラ25による望遠画像をより鮮明にでき、撮影手段21による追尾精度を向上できるとともに、望遠画像を用いた人物3の個人確認などをより容易にできる。

【0112】よって、人物3の右目4に対する赤外光の照射により、望遠カメラ25の望遠画像をさらに鮮明に撮影できる。このため、望遠カメラ25の望遠画像を用いた人物3の個人確認などの精度をより向上できる。

【0113】次に、本発明の第3の実施の形態の構成を図7を参照して説明する。

【0114】この図7に示す被写体追尾装置1は、基本的には図1ないし図4に示す被写体追尾装置1と同一であるが、広角カメラ23および望遠カメラ23が共通のフォーカシング群26を有するものである。

【0115】そして、広角カメラ23は、広角入射光9を広角処理する広角レンズ22と、この広角レンズ22により広角処理された広角入射光9が入射して広角画像を撮影する広角撮像素子111と、広角レンズ22の光軸22aを約90度屈曲させる反射部としてのミラー31とを備えている。

【0116】また、広角レンズ22は、焦点距離が一定に形成されており、広角撮像素子111が撮影する広角画像を合焦するフォーカシング群26を備えている。このフォーカシング群26は、広角レンズ22の光軸22a上に配設さ



れている。さらに、広角レンズ22は、フォーカシング群26および広角撮像素子111の間の広角レンズ22の光軸22a上に配設された第1のレンズ112と、この第1のレンズ112および広角撮像素子111の間の広角レンズ22の光軸22a上に配設された第2のレンズ113と、この第2のレンズ113および広角撮像素子111の間の広角レンズ22の光軸22a上に配設された第3のレンズ114とを備えている。

【0117】さらに、第1のレンズ112と第2のレンズ113との間には、ミラー31が固着されている。このミラー31は、第1のレンズ112を透光した広角入射光9を反射させて第2のレンズ113に入射させる。また、フォーカシング群26と第1のレンズ112との間には、ハーフミラー11が固着されている。このハーフミラー11は、フォーカシング群26に入射した入射光7を望遠入射光8と広角入射光9とに分光し、この広角入射光9を第1のレンズ112に入射させている。

【0118】そして、望遠カメラ25は、望遠入射光8を望遠処理する望遠レンズ24と、この望遠レンズ24により望遠処理された望遠入射光8が入射して望遠画像を撮影する望遠撮像素子121とを備えている。また、この望遠レンズ24の光軸24a上には、ハーフミラー11が配設されており、このハーフミラー11と望遠撮像素子121との間の望遠レンズ24の光軸24a上には、ズーム拡大率を調節するズーム倍率調整機構27が配設されている。

【0119】このズーム倍率調整機構27は、ハーフミラー11および望遠撮像素子121の間の望遠レンズ24の光軸24a上に配設されたバリエータ122を備えており、このバリエータ122と望遠撮像素子121との間の望遠レンズ24の光軸24a上には、第1のコンベンセータ123が配設されている。そして、この第1のコンベンセータ123と望遠撮像素子121との間の望遠レンズ24の光軸24a上には、第2のコンベンセータ124が配設されており、これらバリエータ122、第1のコンベンセータ123および第2のコンベンセータ124を連動して移動させることにより、ズーム倍率が設定される。さらに、第2のコンベンセータ124と望遠撮像素子121との間の望遠レンズ24の光軸24a上には、リレーレンズ125が配設されている。

【0120】また、ズーム倍率調整機構27は、光軸24a上に配設されこの望遠撮像素子121が撮影する望遠画像を合焦するフォーカシング群26を備えている。さらに、望遠カメラ25は、フォーカシング群26に入射した入射光7をハーフミラー11で望遠入射光8と広角入射光9とに分光し、この望遠入射光8をズーム倍率調整機構27に入射させた後に望遠撮像素子121に入射させる。

【0121】ここで、広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ24の光軸24aとは、ハーフミラー11で一致させられている。

【0122】次に、上記第3の実施の形態の作用を説明する。

【0123】広角撮像素子111の撮影可能領域に人物3

が近接すると、近接センサ91が人物3の位置を検出する。

【0124】そして、この位置情報を制御部44が受信して演算し、この制御部44が垂直回転モータ56および水平回転モータ62を起動させて、広角撮像素子111の広角画像中に人物3の右目4を撮影する位置へ、広角撮像素子111および望遠撮像素子121の撮影範囲を変更する。

【0125】次いで、位置検出手段35が広角撮像素子111の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出する。この位置情報を制御部44が受信して演算し、広角撮像素子111の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、この制御部44が広角撮像素子111の撮影範囲を変更する。

【0126】このとき、広角レンズ22および望遠レンズ24の光軸22a、24aが一致しているため、望遠撮像素子121が撮影する望遠画像で人物3の右目4を撮影している。よって、広角撮像素子111が撮影した人物3の右目4を望遠撮像素子121で追尾して撮影している。

【0127】そして、望遠撮像素子121で人物3の右目4を撮影した場合には、距離センサ88が望遠撮像素子121から人物3までの距離を検出する。この距離情報に基づいて、自動合焦手段85がフォーカスモータ28を起動させてフォーカシング群26を位置設定し、望遠撮像素子121の望遠画像を人物3の右目4に対して合焦する。

【0128】さらに、大きさ検出手段71が望遠撮像素子121の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを検出する。そして、この大きさ情報を制御部44が受信して演算し、この制御部44がズーム調節手段75にてズームモータ29を起動させてバリエータ122、第1のコンベンセータ123および第2のコンベンセータ124を位置設定し、望遠撮像素子121の望遠画像中に撮影されている人物3の右目4の大きさを所定の大きさに調節する。

【0129】また、望遠撮像素子121の望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影されていない場合には、副位置検出手段81が望遠撮像素子121の望遠画像中における人物3の右目4の位置を検出する。そして、この位置情報を制御部44が受信して演算し、望遠撮像素子121の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、この制御部44が垂直回転モータ56および水平回転モータ62を起動させて、広角撮像素子111および望遠撮像素子121の撮影範囲を変更する。

【0130】このとき、望遠撮像素子121の望遠画像の略中央に、人物3の右目4を所定の大きさに拡大して撮影している。このため、この望遠撮像素子121の望遠画像における映像信号を図示しない照合装置などに送ることにより、この照合装置で人物3の右目4のアイリス5を照合し、この人物3の個人確認を行う。

【0131】上述したように、上記第3の実施の形態では、広角カメラ23としての広角撮像素子111で撮影した人物3の右目4を、望遠カメラ25としての望遠撮像素子



121で追尾して拡大して撮影するため、図1ないし図4に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を奏することができる。

【0132】そして、広角撮像素子111にて撮影された人物3の右目4は、撮影手段変更手段41により、広角撮像素子111および望遠撮像素子121の撮影範囲が連動して変更されて、望遠撮像素子121にて追尾されて拡大されて鮮明に撮影される。このため、人物3の右目4のアイリス5を撮影した望遠撮像素子121の望遠画像を用いてこの人物3を照合し、この人物3の個人確認をする際に

おける作業効率をより向上できる。

【0133】また、広角撮像素子111が撮影する広角画像、および望遠撮像素子121が撮影する望遠画像は、共通のフォーカシング群26で合焦される。このため、撮影手段21の構成を簡略化できるので、被写体追尾装置1の構成を簡略化でき、製造性を向上できるとともに、さらにコンパクト化できる。

【0134】さらに、ズーム倍率調整機構27のバリエータ122、第1のコンペンセータ123および第2のコンペンセータ124は、ズーム調節手段75によるズームモータ29の起動により位置設定され、望遠撮像素子121が撮影する望遠画像のズーム拡大率を調節する。このため、人物3の右目4を望遠撮像素子121で撮影した状態では、この望遠撮像素子121による望遠画像の略中央に、人物3の右目4が所定の大きさに調節されて撮影されている。よって、広角撮像素子111が撮影した人物3の右目4を望遠撮像素子121で追尾して拡大して撮影できる。

【0135】なお、上記第3の実施の形態では、フォーカシング群26の移動で合焦するものであるが、リレーレンズ125を軸方向に向けて移動して、望遠撮像素子121が

撮影する望遠画像フォーカスを調節してもよい。

【0136】さらに、望遠レンズ24と広角レンズ22との位置を入れ換えることもできる。そして、このように構成することにより、上記第3の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0137】また、ハーフミラー11および撮影手段21全体を移動することにより、広角撮像素子111および望遠撮像素子121の撮影範囲が変更する構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、例えば、ハーフミラー11および撮影手段21を固定し、フォーカシング群26に入射する入射光7の中光上に、垂直方向および水平方向に向けて回転可能な可動ミラー101を取り付け、この可動ミラー101を回動させることにより、広角撮像素子111および望遠撮像素子121の撮影範囲が変更するように構成してもよい。

【0138】次に、本発明の第4の実施の形態の構成を図8を参照して説明する。

【0139】この図8に示す被写体追尾装置1は、基本的には図7に示す被写体追尾装置と同一であるが、広角画像を撮影する広角撮像素子111および望遠画像を撮影

する望遠撮像素子121が共通なものである。

【0140】そして、撮影手段21は、ハーフミラー11が分光した広角入射光9の中心光が通過するように光軸22aが配設された広角レンズ22と、ハーフミラー11が分光した望遠入射光8の中心光が通過するように光軸24aが配設された望遠レンズ24と、広角レンズ22を通過した後のこの広角レンズ22の光軸22aと、望遠レンズ24を通過した後のこの望遠レンズ24の光軸24aとが交わる位置、すなわち交点に配設され、広角レンズ22および望遠レンズ24それぞれの光軸22a、24aを一致させて合成出力する光合成部としてのプリズム131とを備えている。

【0141】さらに、この撮影手段21は、ハーフミラー11およびプリズム131の間の広角レンズ22の光軸22a上に配設され、広角入射光9を遮光または透光する広角遮光部としての広角光シャッター141と、ハーフミラー11およびプリズム131の間の望遠レンズ24の光軸24a上に配設され、望遠入射光8を透光または遮光する望遠遮光部としての望遠光シャッター151と、プリズム131にて合成出力された光の中心光上に配設され広角入射光9または望遠入射光8が入射して広角画像または望遠画像を撮影する撮像素子161とを備えている。

【0142】そして、広角光シャッター141および望遠光シャッター151は、例えば液晶シャッターなどの光シャッター装置であり、広角光シャッター141が広角入射光9を遮光した状態で、望遠光シャッター151が望遠入射光8を透光し、また、広角光シャッター141が広角入射光9を透光した状態で、望遠光シャッター151が望遠入射光8を遮光するように撮影手段21の駆動に同期して撮影範囲変更手段41の制御部44に制御されている。

【0143】また、広角レンズ22は、撮像素子161が撮影する広角画像および望遠画像を合焦するフォーカシング群26を備えており、さらに、広角入射光9を広角処理する第1のレンズ112および第2のレンズ113を備えている。また、この広角レンズ22は、プリズム131にて中心光が一致された広角入射光9および望遠入射光8が入射され、撮像素子161が撮影する広角画像および望遠画像を補正するリレーレンズ125を備えている。

【0144】そして、フォーカシング群26は、このフォーカシング群26を透過した入射光7がハーフミラー11に入射するように配設されている。また、フォーカシング群26に入射した後のハーフミラー11にて反射された広角入射光7の中心光は、広角レンズ22の光軸22aに一致していることにより、まず、第1のレンズ112に入射し、次に、第1の反射体としての第1のミラー162にて広角レンズ22の光軸22aが屈曲された後に第2のレンズ113に入射し、さらに、第2の反射体としての第2のミラー163にて広角レンズ22の光軸22aが屈曲された後にプリズム131に入射して反射し、最後に、リレーレンズ125に入射した後に撮像素子161に入射し、この撮像素子161にて広角画像が撮影される。

【0145】また、望遠レンズ24は、フォーカシング群26を透過した後のハーフミラー11を透光した望遠入射光8の中心光は、望遠レンズ24の光軸24aに一致していることにより、まず、バリエータ122に入射した後に第1のコンベンセータ123に入射し、次に、第2のコンベンセータ124に入射した後にプリズム131に入射し、さらに、リレーレンズ125に入射した後に撮像素子161に入射し、この撮像素子161にて望遠画像が撮影される。

【0146】さらに、広角光シャッタ141は、第2のミラー163とプリズム131との間にこの第2のミラー163が反射した広角入射光9の中心光上に配設されている。また、望遠光シャッタ151は、ハーフミラー11とバリエータ122との間であるこのハーフミラー11を透過した望遠入射光8の中心光上に配設されている。

【0147】そして、位置検出手段35は、望遠光シャッタ151が望遠入射光8を遮光し、広角光シャッタ141が広角入射光9を透光した状態で、撮像素子161の広角画像中に人物3の右目4を撮影すると、この撮像素子161の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出する。

【0148】また、撮影範囲変更手段41は、位置検出手段35による位置情報に基づいて、広角画像の中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、撮影手段21の撮影範囲を変更し、フィードバック制御を行う。

【0149】さらに、撮影範囲変更手段41は、広角光シャッタ141で広角入射光9を透光し望遠光シャッタ151で望遠入射光8を遮光した状態で、撮像素子161の広角画像の中央に人物3の右目4が撮影されると、広角光シャッタ141が広角入射光9を遮光するとともに望遠光シャッタ151が望遠入射光8を透光する。

【0150】このとき、撮像素子161は、広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ25の光軸24aとが一致するように配設されているため、望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する。

【0151】次に、上記第4の実施の形態の作用を説明する。

【0152】撮像素子161にて人物3が撮影されない場合には、望遠光シャッタ151で望遠入射光8が遮光され、かつ広角光シャッタ141で広角入射光9が透光され、撮像素子161が広角画像を撮影するように制御部44が制御している。

【0153】そして、撮像素子161の広角画像撮影可能領域に人物3が近接すると、近接センサ91が人物3の位置を検出する。この位置情報を制御部44が受信して演算し、この制御部44が垂直回転モータ56および水平回転モータ62を起動させて、撮像素子161の広角画像中に人物3の右目4を撮影する位置へ、撮影手段21を移動し、撮像素子161の撮影範囲を変更する。

【0154】次いで、位置検出手段35が撮像素子161の広角画像中における人物3の右目4の位置を検出する。そして、この位置情報を制御部44が受信して演算し、こ

の制御部44が、撮像素子161の広角画像の中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、撮像素子161の撮影範囲を変更する。

【0155】このとき、広角光シャッタ141で広角入射光9が遮光され、かつ望遠光シャッタ151で望遠入射光8が透光され、撮像素子161が望遠画像を撮影するように制御部44が制御する。この状態で、広角レンズ22の光軸22aと望遠レンズ24の光軸24aとが一致しているため、撮像素子161にて撮影される望遠画像の略中央には、人物3の右目4が撮影されている。したがって、撮像素子161の広角画像で撮影した人物3の右目4を撮像素子161の望遠画像で追尾して撮影している。

【0156】さらに、撮像素子161の望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影された場合には、距離センサ88が撮像素子161から人物3までの距離を検出する。この距離情報に基づいて、自動合焦手段85がフォーカスモータ28を起動させてフォーカシング群26を位置設定し、撮像素子161の望遠画像を人物3の右目4に対して合焦する。

【0157】次いで、大きさ検出手段71が撮像素子161の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを検出する。そして、この大きさ情報を制御部44が受信して演算し、この演算結果に基づいて、制御部44がズームモータ29を起動させてズーム倍率調整機構27のバリエータ122、第1のコンベンセータ123および第2のコンベンセータ124を連動させて位置設定し、撮像素子161の望遠画像中における人物3の右目4の大きさを所定の大きさに調節する。

【0158】また、撮像素子161の望遠画像の略中央に人物3の右目4が撮影されていない場合には、副位置検出手段81が撮像素子161の望遠画像中における人物3の右目4の位置を検出する。そして、この位置情報を制御部44が受信して演算し、撮像素子161の望遠画像の略中央に人物3の右目4を撮影する位置へ、この制御部44が撮像素子161の撮影範囲を変更する。

【0159】ここで、人物3が大きく移動した場合など、撮像素子161の望遠画像中に人物3の右目4が撮影されない場合には、再度、撮影範囲変更手段41が撮像素子で広角画像を撮影できるように切り換え、同様の制御を行う。

【0160】このとき、撮像素子161の望遠画像の略中央には、人物3の右目4が所定の大きさに拡大されて撮影されている。このため、この撮像素子161の望遠画像における映像信号を図示しない照合装置などに送ることにより、この照合装置で人物3の右目4のアイリス5を照合し、この人物3の個人確認を行う。

【0161】上述したように、上記第4の実施の形態では、撮像素子161の広角画像で撮影した人物3の右目4を撮像素子161の望遠画像で追尾して拡大して撮影するため、図7に示す被写体追尾装置1と同様の作用効果を

奏することができる。

【0162】また、広角光シャッタ141による広角入射光9の遮光および望遠光シャッタ151による望遠入射光8の遮光を切り換えることにより、同一の撮像素子161で広角画像および望遠画像が切り換えて撮影できる。このため、広角カメラ23および望遠カメラ25をそれぞれ設け、人物3の右目4を追尾して撮影する場合に比べると、広角画像および望遠画像を撮影する撮像素子161が1台で済むため、レンズの一体化ができるとともに、撮影手段21の構成を簡略化できるので、被写体追尾装置1の構成を簡略化でき、製造性を向上でき製造コストを削減できる。

【0163】なお、上記第4の実施の形態では、撮像素子161で広角画像を撮影するため、広角レンズ22として、フォーカシング群26、第1のレンズ112、第2のレンズ113およびリレーレンズ125を用いたが、このような構成に限定されることはなく、撮像素子161で広角画像が撮影できる構成であればよい。

【0164】また、撮像素子161にて望遠画像を撮影するために、望遠レンズ24として、フォーカシング群26、バリエータ122、第1のコンベンセータ123、第2のコンベンセータ124およびリレーレンズ125を用いたが、このような構成に限定されることはなく、撮像素子161で望遠画像を撮影できる構成であればよい。

【0165】さらに、第1のレンズ112と第2のレンズ113との間に第1のミラー162を配設し、第2のレンズ113とプリズム131との間に第2のミラー163を配設した構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、ハーフミラー11が分光した広角入射光9を広角レンズ22、プリズム131へと順次入射できればよい。

【0166】そして、第2のミラー163とプリズム131との間に広角光シャッタ141を配設し、ハーフミラー11とバリエータ122との間に望遠光シャッタ151を配設した構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、プリズム131に入射する以前の状態でハーフミラー11が分光した広角入射光9を広角光シャッタ141が遮光し、かつプリズム131に入射する以前の状態でハーフミラー11が分光した望遠入射光8を望遠光シャッタ151が遮光する構成であればよい。

【0167】また、広角光シャッタ141および望遠光シャッタ151を用いなくて機械的に移動するミラーなどを、ハーフミラー11およびプリズム131の位置に配設し、このミラーを移動させて、広角レンズ22の経路と望遠レンズ24の経路とを、入射光7が切り換わって通過するようにしてもよい。

【0168】さらに、ハーフミラー11および撮影手段21全体を移動することにより、撮像素子161の撮影範囲が変更する構成について説明したが、このような構成に限定されることはなく、例えば、ハーフミラー11および撮影手段21を固定し、フォーカシング群26に入射する入射

光7の広角レンズ22および望遠レンズ24それぞれの光軸22a、24a上に、垂直方向および水平方向に向けて回転可能な可動ミラー101を取り付け、この可動ミラー101の回動で、撮像素子161の撮影範囲を変更する構成にすることもできる。

【0169】そして、撮影手段21の撮像素子161が所定の間隔で、瞬時に、例えば30分の1秒から10分の1秒程度、すなわち1から3フレーム分の時間間隔で交互に切り換わり、この撮像素子161で広角画像および望遠画像が交互に撮影するように構成することもできる。よって、2つの広角撮影用の広角撮像素子111と、望遠撮影用の望遠撮像素子121とを有する場合と同様の制御が可能であるので、人物3が大きく移動して、望遠画像でこの人物3の右目4が撮影されない場合であっても、広角画像中における人物3の右目4の位置情報で制御できるため、追尾動作をより確実にできる。

【0170】また、上記各実施の形態の撮影手段21が、レンズの焦点距離の変更が可能で広角画像および望遠画像を切り換えて撮影できる望遠レンズ24を備えることにより、上記第4の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0171】

【発明の効果】請求項1記載の被写体追尾装置によれば、望遠レンズの焦点距離の変更と、位置検出手段による撮影手段の広角画像中における被写体の所定部位の位置検出と、撮影範囲変更手段による撮影手段の撮影範囲の変更との3つの動作のみで、撮影手段の広角画像中に撮影された被写体の所定部位を撮影手段の望遠画像で追尾して撮影できるので、撮影手段で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における制御を容易にできるとともに、構造を簡略化できるので、容易かつ安価に製造でき、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などを容易にできる。

【0172】請求項2記載の被写体追尾装置によれば、広角カメラの広角レンズの光軸と望遠カメラの望遠レンズの光軸とが一致しているため、位置検出手段による位置情報のみで広角カメラが撮影した被写体の所定部位が中央に撮影されるように制御するだけで、望遠カメラの略中央に被写体の所定部位を撮影できるので、被写体の所定部位を追尾して望遠して撮影するための制御を容易にでき、構造を簡略化でき安価に製造できるとともに、広角カメラの広角画像と望遠カメラの望遠画像とを同時に得ることができるため、制御動作の継続をでき、追尾動作を確実にでき、さらには、望遠カメラの望遠画像を用いた被写体の個人確認などを容易にできる。

【0173】請求項3記載の被写体追尾装置によれば、請求項2記載の被写体追尾装置の効果に加え、広角レンズと望遠レンズとが有する共通のレンズ群を適宜に位置設定すると、撮影手段の広角画像および望遠画像が合焦するので、撮影手段の構造をより簡略化でき、コンパクト

ト化できるとともにより容易に製造できる。

【0174】請求項4記載の被写体追尾装置によれば、請求項2または3記載の被写体追尾装置の効果に加え、分光手段が分光した赤外光の中心光上に望遠レンズの光軸を配設すると、被写体の視覚に感知されない赤外光で被写体の目を照射できるので、撮影手段で被写体を撮影した際に、被写体に苦痛を与えないとともに、撮影手段の望遠画像をより鮮明にでき、撮影手段による追尾精度を向上できるとともに、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などをより容易にできる。

【0175】請求項5記載の被写体追尾装置によれば、位置検出手段による被写体の位置情報のみで、被写体の所定部位を撮像素子の望遠画像で追尾して撮影できるため、この際における制御を容易にでき、撮像素子の望遠画像を用いた被写体の個人確認などを容易にでき、さらには、1台の撮像素子で広角画像および望遠画像を撮影できるため、レンズの一体化ができるとともに、構成を簡略化でき、容易に製造できる。

【0176】請求項6記載の被写体追尾装置によれば、請求項5記載の被写体追尾装置の効果に加え、広角レンズと望遠レンズとが有する共通のレンズ群を適宜に位置設定すると、撮影手段の広角画像および望遠画像が合焦するので、撮影手段の構造をより簡略化でき、コンパクト化できるとともにより容易に製造できる。

【0177】請求項7記載の被写体追尾装置によれば、請求項5または6記載の被写体追尾装置の効果に加え、分光手段が分光した赤外光の中心光上に望遠レンズの光軸を配設すると、被写体の視覚に感知されない赤外光で被写体の目を照射できるので、撮影手段で被写体を撮影した際に、被写体に苦痛を与えないとともに、撮影手段の望遠画像をより鮮明にでき、撮影手段による追尾精度を向上できるとともに、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などをより容易にできる。

【0178】請求項8記載の被写体追尾装置によれば、請求項1および5ないし7いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、一旦、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位が撮影されていない場合であっても、再度、撮影手段の望遠画像中に被写体の所定部位を撮影できるので、撮影手段の追尾動作を確実にできる。

【0179】請求項9記載の被写体追尾装置によれば、請求項1および5ないし8いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、広角画像および望遠画像を所定間隔で交互に切り換える撮影手段としたため、撮影手段は、常時、広角画像および望遠画像を撮影するに等しくなるので、被写体が移動した場合であっても撮影手段による追尾動作をより確実にできる。

【0180】請求項10記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし9いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、可動反射部を回動すると、撮影手段の撮影範囲が変更するので、撮影手段自体を回動させてこの

撮影手段の撮影範囲を変更する場合に比べ、撮影手段で被写体の所定部位を追尾して撮影する際における回動を容易にでき、追尾速度を向上できるとともに構造をより簡略化できるので、コンパクト化でき、より容易に製造できる。

【0181】請求項11記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし10いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、広角画像で撮影した被写体の所定部位を望遠画像の略中央に撮影した後、この所定部位の大きさを大きさ検出手段が検出し、この大きさ情報に基づいて、ズーム調節手段がズーム倍率調整機構を設定して、望遠画像中の所定部位を所定の大きさに調節するので、撮影手段の望遠画像には、被写体の所定部位が随時、所定の大きさに撮影でき、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などをより容易にできる。

【0182】請求項12記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし11いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段の広角画像中に被写体の所定部位を撮影した状態での位置検出手段による位置情報の検出誤差や、撮影手段の各レンズや分光手段などの機械的精度不足による誤差などを副位置検出手段で修正できるため、撮影手段による追尾精度をより向上でき、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などをより容易にでき、さらには、被写体が移動した場合であっても望遠画像の副位置検出情報で追尾できる。

【0183】請求項13記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし12いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、撮影手段の望遠画像を自動合焦手段が随時自動的に合焦するので、撮影手段の望遠画像を用いた被写体の個人確認などをより容易かつ正確にできる。

【0184】請求項14記載の被写体追尾装置によれば、請求項1ないし13いずれかに記載の被写体追尾装置の効果に加え、広角画像の撮影が不可能な状態であっても、撮影手段の広角画像撮影可能範囲に対する被写体の近接を近接センサが感知することにより、撮影手段の広角画像で被写体を撮影できるので、撮影手段による追尾範囲をより向上できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す被写体追尾装置を示すブロック図である。

【図2】同上被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

(a) 広角カメラおよび望遠カメラの撮影範囲を示す説明図

(b) 広角カメラおよび望遠カメラの光軸を示す説明図

【図3】同上広角カメラによる被写体の撮影状況を示す説明図である。

【図4】同上望遠カメラによる被写体の撮影状況を示す説明図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態の被写体追尾装置を

示すブロック図である。

【図6】同上被写体追尾装置にて被写体を撮影する状況を示す説明図である。

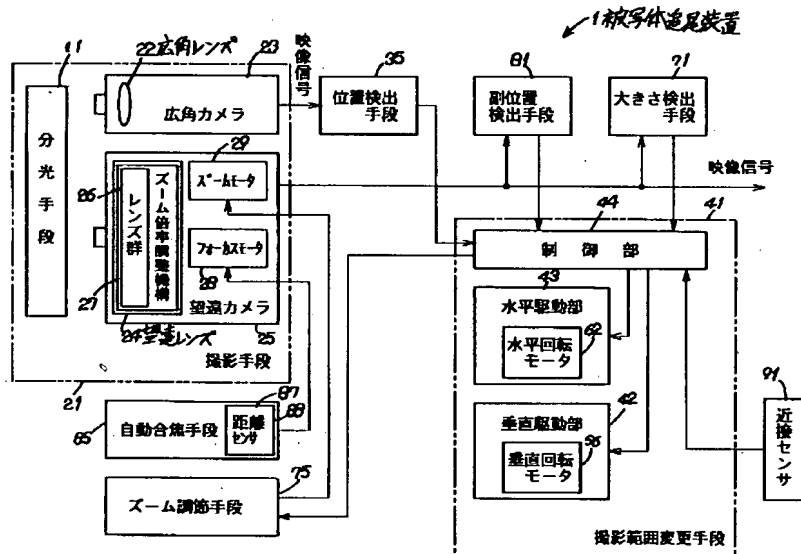
【図7】本発明の第3の実施の形態の被写体追尾装置の分光手段および撮影手段を示す説明図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態の被写体追尾装置の分光手段および撮影手段を示す説明図である。

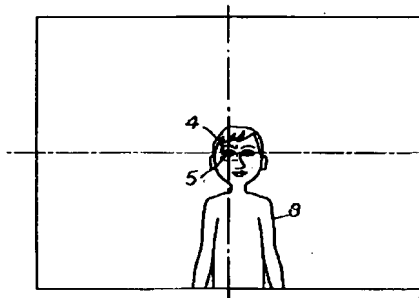
【符号の説明】

- |    |                |     |                   |
|----|----------------|-----|-------------------|
| 1  | 被写体追尾装置        | 24  | 望遠レンズ             |
| 3  | 被写体としての人物      | 25  | 望遠カメラ             |
| 4  | 所定部位としての右目     | 26  | レンズ群としてのフォーカシング群  |
| 8  | 透過光としての望遠入射光   | 27  | ズーム倍率調整機構         |
| 9  | 反射光としての広角入射光   | 35  | 位置検出手段            |
| 11 | 分光手段としてのハーフミラー | 41  | 撮影範囲変更手段          |
| 21 | 撮影手段           | 71  | 大きさ検出手段           |
| 22 | 広角レンズ          | 75  | ズーム調節手段           |
| 23 | 広角カメラ          | 81  | 副位置検出手段           |
|    |                | 10  | 85 自動合焦手段         |
|    |                | 91  | 近接センサ             |
|    |                | 101 | 可動反射部としての可動ミラー    |
|    |                | 102 | 反射面               |
|    |                | 131 | 光合成部としてのプリズム      |
|    |                | 141 | 広角遮光部としての広角光シャッター |
|    |                | 151 | 望遠遮光部としての望遠光シャッター |
|    |                | 161 | 撮像素子              |

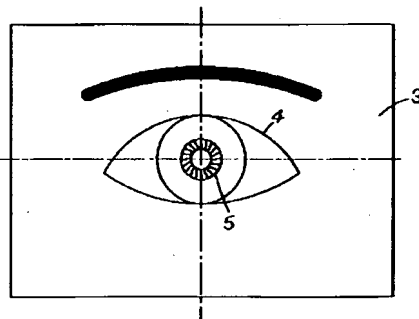
【図1】



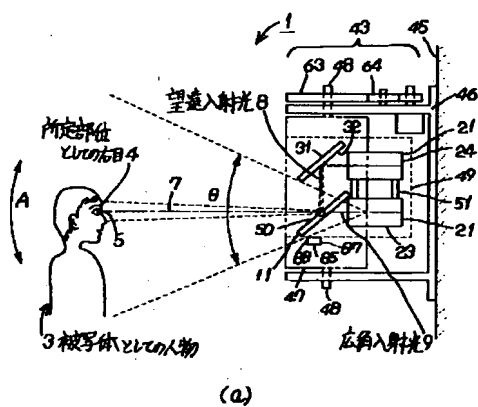
【図3】



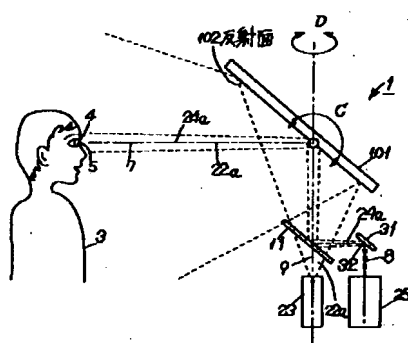
【図4】



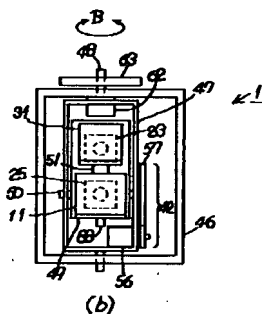
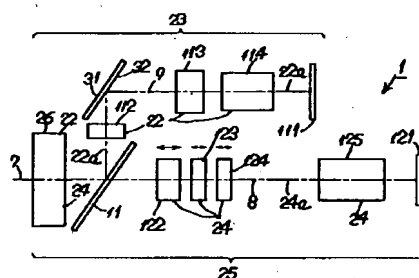
【図2】



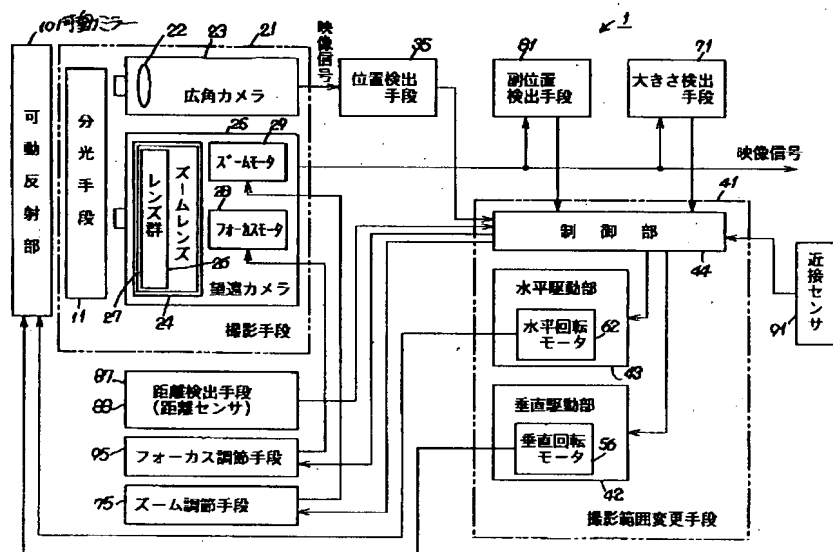
【図6】



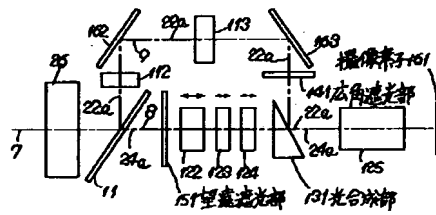
【図7】



【図5】



【図8】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B047 AA07 DC06 DC09  
 5C022 AA15 AB22 AB62 AB63 AB66  
 AC27 AC52 AC54 AC55 AC69  
 AC74  
 5C054 AA01 CA04 CA05 CC03 CF06  
 CG03 CG06 EA01 FC12 FC13  
 FF02 HA31